

<36618608540013

Logarithmisches

und

logarithmisch-trigonometrisches

Handbuch,

mit

einem Anhange

von mehreren für die Ausübung unentbehrlichen

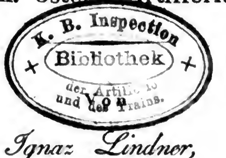
Tafeln und Formeln,

zum Gebrauche

der Mathematik Beflissenen

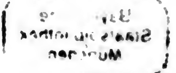
in der

k. k. österr. Artillerie.



Ignaz Lindner,

Major und Professor der Mathematik im k. k. Bombardier - Co

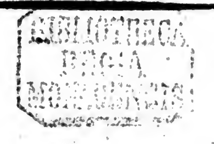


Zweyte verbesserte und sehr vermehrte Auflage.

Wien, 1831.

Verlag von Fr. Tendler.

Gedruckt bey J. P. Sollinger.



Vorbericht

zur ersten Auflage.

Unter die verdienstvollsten Arbeiten des verstorbenen Oberstlieutenants Freyherrn von Vega sind wohl die von ihm herausgegebenen logarithmischen und trigonometrischen Tafeln zu rechnen. Ihr Werth, der auf ihre äusserste Correctheit, auf ihre innere vortheilhafte Einrichtung, und auch auf den mässigen Preis, um welchen sie angeschafft werden konnten, sich gründete, wurde in Deutschland so allgemein anerkannt, dass vier verschiedene Ausgaben derselben nun gänzlich vergriffen sind.

Von den Calletischen Tafeln, welche für trigonometrische Rechnungen sehr bequem sind, weil sie die Logarithmen der Functionen von 10 zu 10 Secunden durch den ganzen Quadranten darbiethen, ist der Ankaufspreis so beträchtlich gross, dass sie nur in wenigen Händen seyn können; diese Tafeln

hatten nie die Bestimmung, für jeden Zweig der mathematischen Ausübung im Allgemeinen dienen zu sollen.

Der Mangel an logarithmischen Tafeln wurde nun besonders in Oesterreich von Tag zu Tag drückender. Da ich auf die Unterstützung der fähigsten meiner Schüler rechnen konnte, so entschloss ich mich durch die Herausgabe dieses logarithmischen Taschenbuches dem allgemeinen Bedürfnisse zu entsprechen. Ich suchte es so einzurichten, dass es für die meisten Fälle der Ausübung in Hinsicht auf Genauigkeit hinreiche, so wohlfeil als möglich zu stehen komme, und doch dabey die Rechnung nicht unbequemer als bey andern Tafeln werde.

Es ist jedem Mathematiker bekannt, dass die kleineren Tafeln, in welchen die Logarithmen der Zahlen bis **10000** berechnet sind, für Logarithmen grösserer Zahlen eben die Genauigkeit geben, als Tafeln, in welchen die Logarithmen der Zahlen bis **100000** fortschreiten; nur wird der Gebrauch dieser kleineren Tafeln, weil sie keine Proportional-Theile enthalten, sehr beschwerlich, da man immer diese Proportional-Theile erst berechnen muss. Um die Tafel für die Logarithmen der Zahlen nicht über

10000 ausdehnen zu dürfen, und doch dabey den Vortheil, welchen der Ansatz der Proportional-Theile bey dem Gebrauche gewähret, zu verbinden, so konnte die Mantisse nicht mehr als 6 Decimal-Stellen erhalten. Wenn la Lande seine kleinere Tafel mit 5 Decimalen für den Gebrauch der Astronomie, Gnomonik, Geometrie, Schifffahrt, Geographie, Physik, Kriegskunst, Baukunst, Statistik, Interessen-Rechnung und des Feld-Ingenieurs zureichend versichert; so wird wohl eine Tafel mit 6 Decimalen auf die meisten im gemeinen Leben vorkommenden Berechnungen angewendet werden können. Die ziemlich verwickelte Ausrechnung eines regelmässigen Siebzehneckes, welche in der Einleitung Seite XVII als Beyspiel angeführet ist, kann zum Beweise dienen.

Um so viel als möglich am Raume zu gewinnen, sind die Logarithmen in derselben tabellarischen Ordnung eingetragen, die man bey grösseren Tafeln findet, nur konnten des geschmeidigen Formats wegen die Proportional-Theile nicht auf jeder Seite seitwärts angesetzt, sondern diese mussten der I. Tafel hinten in der Ordnung, wie die Differenzen auf einander folgen, angehängt werden. Hat man sich den Anfang derselben durch irgend ein

Zeichen bemerket, so werden bey einer geringen Fertigkeit die Proportional-Theile der betreffenden Differenz sehr leicht gefunden.

In der zweyten Tafel sind die Differenzen für eine Secunde bey jeder trigonometrischen Function seitwärts angesetzet, und für kleine Winkel so eingerichtet worden, dass man bey dem Gebrauche derselben für die letzte Decimale keinen Fehler begehen kann, welcher die Einheit übersteigt. Die Logarithmen der Sinuse, Tangenten und Bogen für die ersten **72** Secunden von $^1/_{10}$tel zu $^1/_{10}$tel Secunde sind aufs neue berechnet, und bey dieser Gelegenheit gefunden, dass in den Vegaischen Tafeln mehrere derselben um eine Einheit in der letzten Decimale verbessert werden müssen.

Alle Tafeln, welche bey Rechnungen gebraucht werden sollen, haben nur dann einen entschiedenen Werth, wenn man sich auf die Richtigkeit derselben verlassen kann. Mein für die Artillerie zu früh verstorbener Freund Franz Pfaff, Unterlieutenant und angestellter Lehrer einer Abtheilung der Mathematik-Beflissenen im k. k. Bombardier-Corps, bey welchem ich es mir zur Ehre rechne, ihn einst unter meine Schüler gezählt zu haben, übernahm es, die Logarithmen aus einem verbesserten Exem-

plare der Vegaischen vollständigen Sammlung grösserer logarithmisch-trigonometrischer Tafeln einzutragen. Jeder Correctur-Bogen wurde von mir, mit Zuziehung der fähigeren meiner Schüler auf das sorgfältigste untersucht, und der Abdruck geschah nicht eher, als bis in dem letzten Correctur-Bogen kein Fehler aufzufinden war. Ich glaube die Richtigkeit sowohl der logarithmischen als auch der anderen in diesem Taschenbuche aufgenommenen Tafeln und Formeln verbürgen zu können. Die wenigen nach dem Abdrucke durch die Prüfung der Aushängbögen noch entdeckten Fehler, sind zu Ende dieses Taschenbuches angegeben, und können leicht in einem jeden Exemplare ausgebessert werden.

Da bey der Ausübung die analytischen Formeln für die Auflösung der geradlinigen und sphärischen Dreyecke unentbehrlich sind, so wurden sie dem Anhange hinten beygefügt. Diese Formeln sind vollständiger als ich sie noch je in einem mir bekannten Werke angetroffen habe.

Die Einleitung lehrt den Gebrauch der in diesem Taschenbuche enthaltenen Tafeln, diesem ist eine kurze Theorie der Logarithmen sowohl im Allgemeinen als auch des Briggischen Systems ins Be-

sondere vorgesetzt worden. Nach dem Gebrauche der I. Tafel folgen die wesentlichsten Formeln, deren man sich bey Interessen- und Renten-Rechnungen bedienen kann. Für jede Formel ist eine allgemeine Aufgabe beygefügt, damit man daraus ersehe, welche Gattung von Aufgaben durch die angesetzten Formeln aufgelöset werden können. Die Theorie der trigonometrischen Functionen konnte ich nicht aufnehmen ohne die vorgesetzten Grenzen dieses Taschenbuches zu überschreiten.

Lindner.

Vorbericht

zur zweyten Auflage.

Obschon diese Tafeln in der beträchtlichen Anzahl von 3000 Exemplaren abgedruckt waren, so sind sie doch ganz vergriffen. Um dem Bedürfnisse zu entsprechen, welches das sich immer weiter verbreitende Studium der Mathematik an den für die Ausübung erforderlichen Hülfstafeln findet, entschloss ich mich, eine zweyte Auflage zu veranstalten, und ihr den passenderen Titel eines Handbuches zu geben. Ich glaube nichts dabey vernachlässiget zu haben, was den Gebrauch desselben erleichtern kann, und es so gemeinnützig zu machen, als es die für die Ausdehnung ausgesteckten Grenzen erlaubten. So z. B. ist bey den gemeinen Logarithmen eine eigene Spalte eingeschnitten, und in derselben sind die Differenzen der in gleicher Höhe laufenden Logarithmen aufgenommen; von der Zahl 4430 an aber die Proportional-Theile selbst eingetragen, wodurch das Aufsuchen der Logarithmen oder der entsprechenden Zahlen beschleunigt wird. In der Tafel der Logarithmen der trigonometrischen Functionen ist bey den ersten oder letzten zwey Graden auch eine Spalte eingeschnitten, und darin die Anzahl Secunden für den betreffenden Bogen oder Winkel eingetragen, wodurch das Aufsuchen der Logarithmen dieser Winkel, wenn sie einzelne Secunden enthalten, oder umgekehrt des Winkels

aus dem gegebenen Logarithmus der trigonometrischen Function erleichtert wird.

In dem Anhange findet man die Tafeln für die Quadrate und dritten Potenzen, dann für die Quadrat- und Cubik-Wurzeln der natürlichen Zahlen von 1 bis 1000 aufgenommen, weil die Anwendung derselben viele Berechnungen erleichtert. Die Tafeln zur Vergleichung der Massen und Gewichte, dann für die specifischen Gewichte einiger Körper, wurden sorgfältig geprüft, und nach den neuesten Bestimmungen berichtigt. Die Tafel für die geographischen Längen und Breiten einiger Oerter, dann die zur Vergleichung der bekanntesten Meilenmassen glaubte ich in dieser Sammlung aufnehmen zu müssen, weil sie zu der Entwerfung oder Untersuchung der Landcharten dienen können; es sind nur diejenigen Oerter angesetzt, für welche in den besten Werken Uebereinstimmung herrscht, dass also die Bestimmung als verlässlich angesehen werden kann.

Da Tafeln, welche den Berechnungen zur Grundlage dienen, nur dann einen Werth haben, wenn sie fehlerfrey sind, so wurde jede mögliche Sorgfalt angewendet, um dem vorliegenden Werke diese Eigenschaft zu verschaffen. Jeder Bogen des Abzuges wurde von mehreren Abtheilungen fähiger Individuen durchgesehen, und mit andern guten Tafeln verglichen. Nach dem Abdrucke wurden die Aushängbögen noch einmahl untersucht, die wenigen noch aufgefundenen Fehler, welche meistens von dem undeutlichen Abdrucke oder von dem Verschieben der Lettern herrühren und hinten aufgenommen sind, können leicht in einem jeden Exemplare verbessert werden.

Einleitung.

I.

Die Theorie der Logarithmen überhaupt.

§. 1.

Für jede zwey gegebene, ganze oder gebrochene rationale oder irrationale Grössen, a *und* b *(die Einheit ausgenommen) kann immer eine dritte positive oder negative Grösse* x*, entweder genau, oder durch eine Annäherung ohne Ende gefunden werden, dass die Gleichung* $a^x = b$ *Statt findet.*

Denn ist $a<1$, so wird a^m immer kleiner, hingegen a^{-m} immer grösser, je grösser m wird; ist aber $a>1$, so findet das Umgekehrte Statt. Da nun m ohne Ende wachsen kann, so wird auch a^m ohne Ende wachsen oder abnehmen, je nachdem a grösser oder kleiner als die Einheit, und m positiv oder negativ ist, und weil b eine gegebene, folglich begrenzte Grösse ist, so kann a^m immer grösser oder kleiner als b werden. Es muss also für jede zwey gegebene Grössen a und b, die Einheit ausgenommen, sich eine ganze positive oder negative Grösse m finden lassen, dass $a^m \lessgtr b$, und zugleich $a^{m+1} \gtrless b$ ist; folglich gibt es auch für die angenommene Gleichung $a^x = b$ immer eine ganze positive oder negative Grösse m, für welche entweder $x = m$, oder $x \gtrless m$ und zugleich $x \lessgtr m + 1$ ist. Dass auch $m = o$ seyn kann, ist für sich klar.

Es seyen für die folgenden Schlüsse $n, p, q \ldots.$ ganze Zahlen, und $\alpha, \beta, \gamma, \delta \ldots.$ echte Brüche.

Ist nun nicht $x = m$, so muss der Werth von x zwischen m und $m + 1$ fallen, man setze also $x = m + \alpha$; so ist $a^{m+\alpha} = b$, oder $a^\alpha = \frac{b}{a^m} = c$, nähmlich $a = c^{\frac{1}{\alpha}}$

Da α ein echter Bruch, also $\frac{1}{\alpha} > 1$ ist, so muss eine ganze Zahl n möglich seyn, dass $n < \frac{1}{\alpha}$, und zugleich $n + 1 > \frac{1}{\alpha}$ ist. Man setze daher $\frac{1}{\alpha} = n + \beta$, so wird $c^{n+\beta} = a$, und $c^\beta = \frac{a}{c^n} = d$, nähmlich $c = d^{\frac{1}{\beta}}$.

Weil auch $\frac{1}{\beta} > 1$ ist, so muss wieder eine ganze Zahl p gefunden werden, dass $\frac{1}{\beta} > p$ und zugleich $\frac{1}{\beta} < p + 1$ ist. Es sey also $\frac{1}{\beta} = p + \gamma$, so ist $d^{p+\gamma} = c$, und $d^\gamma = \frac{c}{d^p} = f$, nähmlich $d = f^{\frac{1}{\gamma}}$ u. s. w.

Es ist klar, dass diese Schlüsse ohne Ende fortgesetzt werden können, wenn man nicht unter den eigentlichen Brüchen α, β, γ, δ ... auf einen kommt, dessen Zähler genau in dem Nenner enthalten ist. Es sey zum Beyspiele γ von dieser Eigenschaft, so ist $\frac{1}{\gamma} = q$, nähmlich $1 = \frac{d}{f^q}$. Nun ist vermöge des oben Angeführten $x = m + \alpha$, $\alpha = \frac{1}{n+\beta}$, $\beta = \frac{1}{p+\gamma}$, $\gamma = \frac{1}{q}$; folglich ist

$$x = m + \frac{1}{n+\beta} = m + \cfrac{1}{n+\cfrac{1}{p+\gamma}} = m + \cfrac{1}{n+\cfrac{1}{p+\cfrac{1}{q}}}$$

Es lässt sich also in diesem Falle für die Gleichung $a^x = b$ *der Werth von* x *genau angeben.*

Die Ausdrücke m, $m + \frac{1}{n}$, $m + \cfrac{1}{n+\cfrac{1}{p}}$, $m + \cfrac{1}{n+\cfrac{1}{p+\cfrac{1}{q}}}$ u. s. w.

müssen sich dem wahren Werthe von x immer mehr nähern, und zwar um so mehr, je näher der zuletzt erhaltene Quotient $\frac{d}{f^q}$ der Einheit kommt. *Man muss also durch eine fortgesetzte Näherung immer eine Grösse finden, deren Unterschied von dem Werthe von* x, *welcher der Gleichung* $a^x = b$ *entspricht, kleiner ist, als eine jede begrenzte noch so kleine Grösse.*

§. 2.

Wird eine jede gegebene ganze oder gebrochene, rationale oder irrationale Zahl b als eine Potenz einer festgesetzten Zahl a ausgedrückt, so erhält man ein *logarithmisches System*, in welchem a die *Grundzahl* desselben genannt wird. Der Exponent m, welchen die Grundzahl a erhalten muss, dass die Gleichung $a^m = b$ Statt findet, heisst der *Logarithmus der Grösse* b. Dieses wird auf folgende Art bezeichnet $m = \log. b$.

§. 3.

Vermöge §. 2 ist $a^m = b$ der allgemeine Ausdruck eines logarithmischen Systems für die Grundzahl a. Eben so wird durch $A^n = B$ ein anderes logarithmisches System für die Grundzahl A vorgestellt. Ist nun $m = n$, und $A > a$; so muss $B > b$ oder $B < b$ seyn, je nachdem $m = n$ positiv oder negativ ist. Ist ferner $m = n$ und $A = a$, so ist auch $B = b$. Ist endlich $B = b$, so kann nicht $m = n$ seyn, wenn nicht zugleich $A = a$ ist. Das heisst: *Gleiche Grössen haben in demselben Systeme gleiche Logarithmen, und in verschiedenen Systemen verschiedene Logarithmen, und umgekehrt gleichen Logarithmen entsprechen in demselben Systeme gleiche Zahlen, und in verschiedenen Systemen verschiedene Zahlen.*

§. 4.

Die merkwürdigsten allgemeinen Eigenschaften der Logarithmen sind folgende:

1) Man setze in dem allgemeinen Ausdrucke eines logarithmischen Systems nähmlich in $a^m = b$, $m = o$, so wird $b = 1$, a möge was immer für eine Grösse bedeuten; daher ist $o = \log. 1$. Das heisst: *In einem jeden logarithmischen Systeme ist o der Logarithmus von* 1.

2.) Setzt man aber $m = 1$ so ist $b = a$; also $\log. a = 1$; nähmlich: *In einem jeden Systeme ist der Logarithmus von der Grundzahl* $= 1$.

3.) Nimmt man $a > 1$ an, so ist $b > 1$, wenn m eine positive Grösse ist, und $b < 1$, wenn m eine negative Zahl bezeichnet und umgekehrt. Das heisst: *In einem jeden logarithmischen Systeme, in welchem die Grundzahl grösser als die Einheit ist, sind die Logarithmen der Zahlen, welche die Einheit übersteigen, positiv, die Logarithmen der eigentlichen Brüche aber negativ;*

und zwar, wie der Werth des eigentlichen Bruches abnimmt, wird der negative Logarithmus desselben immer grösser. Wenn also ein solcher Bruch über alle Grenzen abgenommen hat, und so eben verschwinden soll, so ist der negative Logarithmus desselben grösser, als jede angebliche Grösse.

4.) Wäre aber die Grundzahl $a < 1$, so würde $b < 1$, wenn m positiv, hingegen $b > 1$, wenn m negativ ist; nähmlich: *In einem jeden logarithmischen Systeme, bey welchem die Grundzahl kleiner als die Einheit ist, sind die Logarithmen der eigentlichen Brüche positiv, und die Logarithmen der Zahlen, welche die Einheit übersteigen, negativ.*

5.) Bey einem positiven Werthe von m wird der Logarithmus mit der dazu gehörigen Zahl zugleich wachsen, oder aber zugleich abnehmen, wenn die Grundzahl grösser als die Einheit ist. Wäre aber letztere ein eigentlicher Bruch, so müssten die zu diesem Systeme gehörigen Logarithmen wachsen, wenn ihre entsprechenden Zahlen abnehmen, und umgekehrt. Dieses gibt die Gleichung $a^m = b$ zu erkennen.

6.) Nimmt man für die Grundzahl a einen positiven Werth an, so kann keine Potenz derselben negativ ausfallen. Es ist daher in diesem Falle $a^m = - b$ undenkbar, folglich log. $- b$ unmöglich.

Der analytische Trugschluss $a^2 = a^{\frac{4}{2}} = \sqrt{a^4} = \pm\, a^2$; daher $2 =$ log. $\pm\, a^2$ kann hier nicht angewendet werden, weil die Potenz a^4 aus der positiven Wurzel a^2 entstanden ist, folglich hier $\sqrt{a^4} = - a^2$ gar nicht Statt finden kann. Sollte nun in einer Aufgabe, in welcher die gegebenen Bedingungen durch logarithmische Grössen einer positiven Grundzahl ausgedrückt sind, ein Logarithmus von einer negativen Grösse zu nehmen vorkommen; so würde diess eben so, wie $A\sqrt{-1}$ anzeigen, dass die gegebenen Bedingungen ungereimt sind, und kein Werth der zu suchenden Grösse, bey der vorausgesetzten Verbindung möglich ist. *Bey einer positiven Grundzahl sind also die entsprechenden Zahlen der Logarithmen immer positiv, und die Logarithmen von negativen Zahlen imaginäre Grössen.*

7) Ist aber $a = - c$, so ist, wenn m eine ungerade Zahl $2p + 1$ ist, die hervorgebrachte Potenz negativ, nähmlich $(-c)^{2p+1} = - c^{2p+1}$. Wäre aber m eine gerade Zahl $= 2q$; so würde $(-c)^{2q} = + c^{2q}$ seyn. *In einem logarithmischen Systeme, in welchem die Grundzahl eine*

negative Grösse ist, sind die entsprechenden Zahlen bald positiv, bald negativ. Man könnte daher bey einem solchen Systeme nicht mit Gewissheit entscheiden, ob der in einer Berechnung vorkommende logarithmische Ausdruck möglich oder unmöglich sey. Damit man nun hierüber ein sicheres Kennzeichen habe, und dass die Logarithmen aller Zahlen, welche die Einheit übersteigen, positiv, und die Logarithmen der eigentlichen Brüche negativ werden, ist es am schicklichsten, die Grundzahl positiv, und grösser als die Einheit anzunehmen.

8) Vermöge §. 2 ist $a^{\log. b} = b$, und $a^{\log. c} = c$; folglich auch $a^{\log. b + \log. c} = bc$, und $a^{\log. b - \log. c} = \frac{b}{c}$. Da nun nach der im §. 2 gegebenen Erklärung der Exponent von a der Logarithmus der hervorgebrachten Potenz ist, so folgt $\log. b + \log. c = \log. bc$ und $\log. b - \log. c = \log. \frac{b}{c}$. Es kann aber b und c wieder ein Product oder einen Quotienten von anderen Grössen vorstellen, bey welchen die so eben angezeigte Zerlegung Statt finden muss, folglich ist *der Logarithmus eines Products gleich der Summe der Logarithmen von den einzelnen Factoren, und der Logarithmus eines Quotienten ist gleich dem Logarithmus des Dividenden weniger dem Logarithmus des Divisors;* oder welches einerley ist, *der Logarithmus eines Bruches ist gleich dem Logarithmus des Zählers, weniger dem Logarithmus des Nenners.*

Hat man nun für irgend ein angenommenes System die Logarithmen der Zahlen berechnet, und in logarithmische Tafeln eingetragen, so kann man eine jede Multiplication oder Division durch eine leichte Addition oder Subtraction verrichten. Auch ist klar, dass man bey der Berechnung logarithmischer Tafeln nur die Logarithmen der Primzahlen 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13 . . . . wirklich berechnen muss, weil dann die Logarithmen der übrigen Zahlen sich durch eine blosse Addition von selbst ergeben.

9) Aus der allgemeinen Gleichung $a^{\log. b} = b$ folgt auch $(a^{\log. b})^p = b^p$ oder $a^{p \log. b} = b^p$, und $(a^{\log. b})^{\frac{1}{q}} = b^{\frac{1}{q}}$ oder $a^{\frac{\log. p}{q}} = \sqrt[q]{b}$; es ist also auch $p. \log. b = \log. b^p$, und $\frac{\log. b}{q} = \log. \sqrt[q]{b}$. Nähmlich *der Logarithmus einer Potenz wird erhalten, wenn man den Logarithmus der Wurzel mit dem Exponenten der Potenz multiplicirt.*

und der Logarithmus einer Wurzel ist gleich dem Logarithmus der Potenz getheilt durch den Wurzel-Exponenten. Mittelst logarithmischer Tafeln kann also die Erhebung zu Potenzen durch eine einfache Multiplication, und die Ausziehung der Wurzeln durch eine einfache Division verrichtet werden.

10.) Bezeichnet man die der Zahl b entsprechenden Logarithmen für die Grundzahl A mit Log., und für die Grundzahl a mit log., so folgt aus der Gleichung $A^y = b$, $y = \text{Log.}\, b$, und $y \,\text{log.}\, A = \text{log.}\, b$; daher $y = \text{Log.}\, b = \frac{\text{log.}\, b}{\text{log.}\, A}$ und log. $b = \text{Log.}\, b.\ \text{log.}\, A$.

Ist daher der Logarithmus einer Zahl für irgend ein logarithmisches System bekannt, so kann man den Logarithmus derselben Zahl für ein anderes System bestimmen, wenn man den gegebenen Logarithmus durch den Logarithmus der neuen Grundzahl dividiret. Ist aber der Logarithmus der Zahl für ein anderes logarithmisches System gegeben, so muss man ihn mit dem Logarithmus der Grundzahl dieses Systems multipliciren, um ihn auf dasjenige System zu bringen, für welches man den Logarithmus der Grundzahl genommen hat.

II.

Die allgemeinen Eigenschaften des gemeinen logarithmischen Systems.

§. 5.

Unter allen logarithmischen Systemen, deren man sich bey vorkommenden Rechnungen bedienen könnte, muss jenes das Vortheilhafteste seyn, welches sich auf das Gesetz der Dekadik gründet, weil dann der Zusammenhang des Logarithmus, und der dazu gehörigen Zahl ersichtlicher wird. Aus dieser Ursache wird dieses logarithmische System auch am meisten in der Mathematik gebraucht, und man nennt es das *gemeine*, oder auch weil *Heinrich Brigg* der erste war, welcher die Logarithmen darnach berechnete, das *briggische* System. In diesem ist nähmlich die Grundzahl = 10. Die dem gemeinen Systeme entsprechenden Logarithmen pflegt man durch log. vulg. oder auch durch log. v. zu bezeichnen, um sie von den Logarithmen eines anderen Systems zu unterscheiden. Meistens pflegt man der Zahl nur *log.* vorzusetzen,

wenn man nicht zugleich Logarithmen eines andern Systems nehmen darf, also keine Irrung entstehen kann. Es ist folglich $m = \log.$ vulg. 10^m oder $m = \log.$ v. 10^m oder auch $m = \log. 10^m$; $2 = \log. 10^2 = \log. 100$; $3 = \log. 10^3 = \log. 1000$ u. s. w.

§. 6.

Nimmt man für m eine ganze Zahl an, so ist 10^m gleich einer Einheit nebst m angehängten Nullen. Jede dekadische Zahl, das ist, jede Zahl, welche aus einer Einheit nebst einigen folgenden Nullen besteht, hat demnach in diesem Systeme zum Logarithmus eine ganze Zahl von so vielen Einheiten, als sich Nullen in der dekadischen Zahl befinden. Die Logarithmen aller übrigen rationalen Zahlen sind transcendente Grössen, deren Werthe man sich durch Entwicklung einiger Decimal-Stellen so weit nähern muss, als es nur immer nöthig ist, damit die Rechnung die erforderliche Genauigkeit erhalte.

§. 7.

Die Decimal-Ziffern eines Logarithmus pflegt man die *Mantisse*, die ganzen Einheiten desselben aber die *Kennziffer* oder auch die *Charakteristik* zu nennen, weil das *briggische* System die sehr vortheilhafte Eigenschaft besitzt, dass man aus der Charakteristik die Anzahl der ganzen Stellen der dem Logarithmus entsprechenden Zahl sogleich erkennet; und umgekehrt, aus der bekannten Anzahl der ganzen Stellen einer Zahl sogleich die Charakteristik hinschreiben kann.

Denn es sey eine Zahl, welche m ganze Stellen hat $= N$, so ist $10^{m-1} < N$ und $10^m > N$;

daher (§. 4. 5.) auch $\log. 10^{m-1} < \log. N.$, und $\log. 10^m > \log. N$. Nun ist wegen §. 6. $\log. 10^{m-1} = m - 1$, und $\log. 10^m = m$; folglich auch $m - 1 < \log N$, und $m > \log. N$. nähmlich $\log. N = m - 1 +$ einer Mantisse.

Umgekehrt hat ein gegebener Logarithmus die Ziffer n zur Charakteristik, so ist, wenn man die demselben entsprechende Zahl durch N bezeichnet,

$$n < \log. N, \text{ und zugleich } n + 1 > \log. N.$$

Es ist aber $n = \log. 10^n$, und $n + 1 = \log. 10^{n+1}$; folglich ist $\log. 10^n < \log. N$, und zugleich $\log. 10^{n+1} > \log. N$, nähmlich $10^n < N$, und zugleich $10^{n+1} > N$.

Nun ist 10^n die kleinste Zahl von $n+1$, und 10^{n+1} die kleinste Zahl von $n+2$ ganzen Stellen, folglich muss die entsprechende Zahl N, $n+1$ ganze Stellen, nebst einem echten Bruche haben.

In dem briggischen Systeme hat also der Logarithmus zur Charakteristik die um eine Einheit verminderte Anzahl der ganzen Stellen in der dazu gehörigen Zahl, und umgekehrt; *die Anzahl der ganzen Stellen einer Zahl ist um eine Einheit grösser als die Charakteristik des entsprechenden Logarithmus.*

§. 8.

In dem *briggischen* Systeme muss der Logarithmus einer Zahl, welche hinten einige Nullen bey sich führet, dieselbe Mantisse haben, als wenn diese Nullen gar nicht da wären, nur wird die Charakteristik des Logarithmus um eben so viele Einheiten grösser, als sich bey der Zahl hinten Nullen befinden.

Denn eine Zahl N habe noch m Nullen hinten angehängt; so ist die ganze Zahl $= N.\ 10^m$, folglich ist ihr Logarithmus $=$ log. $N.\ 10^m$ $=$ log $N +$ log. $10^m = m +$ log. N (§. 4. 8.) und §. 5.).

§. 9.

Auch die Decimal-Stellen einer Zahl ändern die Mantisse nicht. Letztere wäre eben dieselbe, wenn die Zahl bey eben den Ziffern lauter ganze Stellen hätte; nur die Charakteristik vermindert sich um eben so viele Einheiten, als sich Decimal-Stellen in der Zahl befinden.

Denn eine Zahl P habe m Decimal-Stellen, und wenn man sie als eine ganze Zahl betrachtet, sey dieselbe $= N$; so ist $P = \frac{N}{10^m}$; daher auch log. $P =$ log. $N -$ log. 10^m (§. 4. 8.).

Nun ist aber log. $10^m = m$; folglich log. $P =$ log. $N - m$.

Man erhält also bey dem briggischen Systeme den Logarithmus eines Decimal-Bruches, wenn man die Ziffern desselben als eine ganze Zahl betrachtet, den Logarithmus dazu aufsucht, und dann von diesem Logarithmus so viele Einheiten abzieht, als Decimal-Stellen sich in dem gegebenen Bruche befinden.

§. 10.

Jeder eigentliche oder uneigentliche Bruch kann in einen Decimal-Bruch verwandelt werden. Ist nun ein solcher Decimal-Bruch $= Q$ gegeben, welcher vorne m Nullen, dann noch n bedeutende De-

cimal-Stellen, also in Allem $m+n-1$ Decimal-Stellen hat; ist ferner die Mantisse $= M$, welche den bedeutenden Ziffern des Decimal-Bruches entspricht, und die Zahl selbst, welche diese Ziffern bezeichnen $= N$; so ist $Q = \frac{N}{10^{m+n-1}}$
folglich $\log. Q = \log. N - \log. 10^{m+n-1} = \log. N - m - n + 1$. Es ist aber $\log. N = n - 1 + M$, also $\log. Q = M - m$.

Umgekehrt ist ein Logarithmus gegeben, der vorne keine Ganzen, und hinten m negative Einheiten hat; so sey die Mantisse des Logarithmus $= M$ und die entsprechende Zahl $= Q$; so ist $\log. Q = M - m = M - \log. 10^m$. Findet man nun die entsprechende Zahl N des Logarithmus $= M$ in n bedeutenden Ziffern angegeben, so muss die Zahl N vermöge (§. 7) nur eine ganze, folglich $n - 1$ Decimal-Stellen haben. Es ist also $M = \log. \frac{N}{10^{n-1}}$; daher $\log. Q = \log. \frac{N}{10^{n-1}} - \log. 10^m = \log. \frac{N}{10^{m+n-1}}$ (§. 4. 8.) folglich ist $Q = \frac{N}{10^{m+n-1}}$. Es muss nähmlich die entsprechende Zahl Q, $m + n - 1$ Decimal-Stellen haben. Nun besteht aber die Zahl N aus n Ziffern, also müssen noch m Nullen (o Ganze mit eingeschlossen) vorgesetzt werden; das heisst:

Soll der Logarithmus eines Decimal-Bruches genommen werden, welcher vorne mehrere Nullen hat, so darf man nur der Mantisse für die bedeutendlichen Ziffern o Ganze vorsetzen, und hinten so viele negative Einheiten anhängen, als vorne Nullen sind. Muss aber umgekehrt zu einem negativen Logarithmus die entsprechende Zahl gesucht werden, so mache man die Mantisse positiv, indem der Logarithmus von m + 1 Einheiten abgezogen wird, wenn der negative Logarithmus m Einheiten zur Charakteristik hat, und hänge hinten, damit der Werth nicht geändert wird, m + 1 negative Einheiten an. Nun suche man zu der positiven Mantisse die entsprechende Zahl, und setze m + 1 Nullen vor, wobey die letzte die Stelle der Ganzen bezeichnet.

Diese wesentlichen Eigenschaften des *briggischen* Systems, welche die logarithmische Rechnung ungemein bequem machen, müssen einem jeden anderen Systeme mangeln, weil es nicht mit dem eingeführten Zahlensysteme übereinkommt.

§. 11.

Untersucht man bey mehreren auf einander folgenden Zahlen die Differenzen der Logarithmen, so wird man finden, dass sie sich immer mehr und mehr einander gleichen, je grösser die entsprechenden Zahlen werden, und je weniger Decimalen in der Mantisse vorkommen. Bey 7 Decimalen findet man, dass, wenn die Zahlen 1000 übersteigen, und um keine ganze Einheit verschieden sind, sich die Differenzen der Zahlen so verhalten, wie die Differenzen der Logarithmen. Hat die Mantisse nur 6 Decimal-Stellen, so wird dieses Gesetz um so eher Statt finden müssen. Man braucht also nur die Logarithmen der Zahlen bis 10000 zu berechnen, weil dann aus diesen die Logarithmen der Zahlen von 5 bis 7 Ziffern leicht durch das Hinzuaddiren der gehörigen Proportional-Theile erhalten werden können.

Es sey die Mantisse des Logarithmus einer gegebenen Zahl für die ersten 4 Ziffern $= M$, der Unterschied der Logarithmen von der nächst grösseren und nächst kleineren Zahl in der Tafel $= d$, die fünfte Ziffer der Zahl $= m$, die sechste $= n$, und die siebente $= p$; so ist, nach dem so eben aufgestellten Satze

$1 : m\ 0{,}1 + n . 0{,}01 + p . 0{,}001 = d : x$, also $x = \frac{md}{10} + \frac{nd}{100} + \frac{pd}{1000}$; folglich ist die Mantisse des Logarithmus von der gegebenen Zahl $=$

$$M + \frac{md}{10} + \frac{nd}{100} + \frac{pd}{1000} = M + \frac{(100m + 10n + p)}{1000}\, d.$$

Um die hier erforderlichen Multiplicationen zu ersparen, kann man sich eine Tafel der Vielfachen von 1 bis 9 für alle Differenzen berechnen, und davon die letzte Ziffer hinweglassen, dass man den Proportional-Theil für die fünfte Ziffer gerade herausschreiben kann. Für die sechste Ziffer muss man eine, für die siebente aber zwey Ziffern des betreffenden Proportional-Theiles hinweglassen, wenn man dabey wegen der Vermehrung der sechsten Decimal-Stelle in der Mantisse die gehörige Rücksicht genommen hat.

§. 12.

Die achte, folglich auch eine jede folgende Ziffer einer Zahl hat auf die Mantisse des entsprechenden Logarithmus keinen Einfluss mehr, wenn die Logarithmen in der Tafel auf 6 Decimal-Stellen berechnet sind.

Denn da die höchste Differenz, wie man es in der Tafel findet, 434 ist, so kann, wenn die achte Ziffer auch 9 wäre, die grösste Vermehrung nur $\frac{434.9}{10000} = 0,39$ werden, wodurch keine Aenderung der Mantisse hervorgebracht wird. Selbst die siebente Ziffer der Zahl wird in den meisten Fällen die Mantisse des Logarithmus nicht mehr verändern. Eben so wird auch umgekehrt zu einem gegebenen Logarithmus die entsprechende Zahl nur in den ersten 6 Ziffern bestimmt werden können; und selbst die sechste Ziffer wird, besonders wenn die erste Ziffer der Zahl gross ist, nicht mehr ganz verlässlich seyn.

III.

Einrichtung und Gebrauch der I. Tafel für die Logarithmen der auf einander folgenden ganzen Zahlen.

§. 13.

Die I. Tafel enthält die Logarithmen der auf einander folgenden ganzen Zahlen von 1000 bis 10000, nähmlich die Logarithmen aller Zahlen von 4 Ziffern. Es ist überflüssig, auch die Logarithmen aller Zahlen von 1, 2 und 3 Ziffern insbesondere anzusetzen, weil diese wegen §. 8 unter den Logarithmen der Zahlen von 4 Ziffern vorkommen müssen. So haben z. B. die Logarithmen der Zahlen 3 und 3000, 32 und 3200, 325 und 3250 gleiche Mantissen. Auch die Charakteristik ist in der ganzen Tafel hinweggelassen worden, weil sie bey einer jeden gegebenen Zahl nach §. 7 bestimmt wird.

In der vordersten Spalte, welche mit *N* bezeichnet ist, sind die drey ersten Ziffer der Zahlen, wie sie in der natürlichen Ordnung fortlaufen, eingetragen; die Aufschriften 0, 1, 2, 3 . . . . 9 der zehn übrigen Spalten geben die vierte Ziffer der Zahl. In diesen sind die vier letzten Ziffern der Mantisse gehörig eingetragen; die zwey ersten findet man in der mit 0 bezeichneten Spalte. Um das Aufsuchen der Logarithmen oder der den letzteren entsprechenden Zahlen zu erleichtern, findet man auf jeder Seite dieser Tafel oben, sowohl die ersten drey Ziffern der Zahlen, als auch die ersten zwey Ziffern der Mantisse, mit welcher die Seite anfängt und endiget, angegeben. Mittelst dieser Tafel erhält man die Mantisse des Logarithmus einer Zahl von 4 Ziffern, wenn man die ersten drey

Ziffern der Zahl in der vordersten Spalte aufsucht, von da in der geraden Zeile fortfährt, bis man in die der vierten Ziffer zugehörige Spalte kommt, und dann die hier eingeschriebenen vier Ziffern nimmt; diesen werden die zwey ersten Ziffern aus der Spalte 0, die entweder in derselben Zeile, oder auch etwas oberhalb stehen, angehängt. Z. B. für die Zahl 16,14 findet man in der Spalte 0 die ersten zwey Ziffern der Mantisse 20, und in der Spalte 4 die vier letzten Ziffern 7904, also ist die Mantisse 207904; und da vermöge §. 7 die Charakteristik = 1 ist, so folgt

$$\log. 16{,}14 = 1{,}207904.$$

Sind die vier Ziffern einer Spalte kleiner als die vier Ziffern in der Spalte 0; so hat sich die zweyte Ziffer der Mantisse um eine Einheit geändert. In diesem Falle müssen nicht die obern, sondern die in der folgenden Zeile angesetzten 2 Ziffern der Spalte 0 genommen werden. Damit man hier keinen Fehler begehe, so ist in dieser Tafel überall den 4 Ziffern ein Punct vorgesetzt. Sucht man z. B. den Logarithmus der Zahl 1,626, so findet man in der Spalte 6 die vier Ziffern 1121 mit einem Puncte bemerkt. Es sind also die zwey ersten Ziffern der Mantisse nicht 20, sondern 21, und log. 1,626 = 0,211121.

Jede Seite dieser Tafel enthält 45 Zeilen, also 450 Logarithmen, und da 10000 — 1000 = 9000 Logarithmen vorkommen, so endiget sich die ganze Tafel mit der zwanzigsten Seite. Die Differenzen der auf einander folgenden Logarithmen sind in der letzten mit *D* bezeichneten Spalte angegeben, und da auf den ersteren Seiten mehrere in einer horizontalen Zeile vorkommen, so ist davon die mittlere in gedachter Spalte eingetragen. Dadurch erhält die Tafel die Bequemlichkeit, dass man bey zweyen neben einander stehenden Logarithmen bloss die letzte Ziffer abziehen darf, um die ganze Differenz zu kennen. Die Proportional-Theile der Differenzen von 434 bis 99, d. i. die Vielfachen derselben von 1 bis 9 mit Hinweglassung der letzten Ziffer (wegen §. 11) sind in der darauf folgenden Tafel zusammengestellt. Wenn man auf der ersten Seite derselben ein Band durchzieht, so dürfte das Aufsuchen der Proportional-Theile nicht sehr verzögert werden. Die Proportional-Theile der übrigen Differenzen von 98 bis 43 sind, da es der Raum gestattete, in der Spalte der Differenzen aufgenommen worden.

§. 14.

Den Logarithmus einer Zahl, die aus mehr als vier Ziffern besteht, findet man auf folgende Art.

Zu den ersten vier Ziffern der gegebenen Zahl sucht man die Mantisse des Logarithmus nach §. 13, und bestimmt die Differenz des nächst grösseren und nächst kleineren Logarithmus der Tafel. Nun schreibt man den der fünften Ziffer entsprechenden Proportional-Theil der betreffenden Differenz gerade unter die 4 letzten Ziffern des genommenen Logarithmus, den Proportional-Theil für die sechste Ziffer um eine, den Proportional-Theil für die siebente Ziffer um zwey Stellen auswärts. Endlich addirt man alles zusammen, und lässt die Summe für die auswärts geschriebene Ziffer nach gehöriger Vermehrung der sechsten Ziffer hinweg; so hat man die Mantisse des Logarithmus der gegebenen Zahl. Die Charakteristik wird immer nach §. 7 bestimmt.

Zum Beyspiel für die Zahl 11,27819

ist der Logarithmus von den ersten 4 Ziffern	=	1,051924
der Diff. 885 entsprechende Prop. Th. von 8	=	808
von 1	=	89
von 9	=	847
log. 11,27819	=	1,052239

Für die Zahl 0,0482305 ist

log. 0,04823	=	0,683317 — 2
der Differenz 90 entspr. P. Th. von 5	=	45
folglich log. 0,0482305	=	0,683322 — 2

Ohne sich der Proportional-Theile zu bedienen, kann man den vollständigen Logarithmus einer gegebenen Zahl, die aus mehr als vier Ziffern besteht, aus den in der letzten Spalte aufgenommenen Differenzen auf folgende Art erhalten. Man nehme den Logarithmus der Zahl, welche die ersten vier Ziffern bilden, mit zugehöriger Charakteristik der gegebenen Zahl. Den folgenden Ziffern der Zahl setze man 0 vor, und multiplicire diesen Decimalbruch mit der dem Logarithmus der Zahl entsprechenden Differenz. Wird nun das Product mit Hinweglassung der Decimalen, bey gehöriger Vermehrung der letzten Ziffer, zu dem angesetzten Logarithmus hinzuaddirt, so hat man den Logarithmus der gegebenen Zahl.

Wenn man die vorigen Beyspiele auf diese Art behandelt, so ist für die Zahl 11,27819

log. 11,27 = 1,051924
das Product: 0,819 × 385 = 315,2

also log. 11,27819 = 1,052239.

Für die Zahl 0,0482305 ist

log. 0,04823 = 0,683317 — 2
Die Diff. 90 × 0,05 gibt das Product = 4,5

folglich log. 0,0482305 = 0,683322 — 2

§. 15.

Soll aber umgekehrt zu einem gegebenen Logarithmus, welcher nicht genau in der Tafel enthalten ist, die entsprechende Zahl gefunden werden, so nehme man aus der Tafel den nächst kleineren, und schreibe die dazu gehörigen Ziffern der Zahl ab. Macht man nun die Unterschiede dieser beyden Logarithmen, so wird nach §. 11 der Proportional-Theil für die folgende Ziffer der Zahl übrig bleiben. Man bestimme also die Differenz des nächst grösseren und nächst kleineren Logarithmus, suche diese in der Tafel für die Proportional-Theile auf; so gibt der nächst kleinere Proportional-Theil die fünfte Ziffer der Zahl. Nun hänge man dem Unterschiede (wegen §. 11) eine Null an, so erhält man wieder durch den nächst kleineren Proportional-Theil die sechste Ziffer u. s. w. Hat man auf diese Art die Ziffern der entsprechenden Zahl gefunden, so werden nach §. 7 und §. 10 nach der Grösse der Charakteristik die ganzen Stellen der Zahl abgesondert.

Beyspiele.

gegebener Logarith: 4,570382
nächst kl. Log. der Tafel = ...0309 erste 4 Ziffern = 3718

Unterschied = 73
Für die Diff. 117 ist nächst kl. P. Th. = 70 entspr. Z. = 6

Unterschied = 30 entspr. Z. = 3
also ist 4,570382 = log. 37186,3

gegeb. Logarith. = 0,820002 — 1
nächst kleinerer Logarith. = ..19939 entspr. Z. = 6606

Unterschied = 63

für die Diff. 65 ist zustim. P. Th. = 59 entspr. Z. 9

40 6

daher 0,820002 — 1 = log. 0,660696
geg. Logarith. = 0,636392
nächst kl. Logarith. = 6388 entspr. Z. 4329

Unterschied = 4
für die Diff. 100 ist nächst kl. P. Th. . . . 0 entspr. Z. 0

40 - - 4

nähmlich 0,636392 = log. 4,32904.

Man kann auch zu einem gegebenen Logarithmus die entsprechende Zahl finden, ohne die Tafel der Proportional-Theile anzuwenden. Man suche nähmlich den nächst kleinern Logarithmus auf, und schreibe die vier Ziffern der entsprechenden Zahl an; nun mache man den Unterschied dieser beyden Logarithmen, hänge demselben eine Null an, und dividire diese Zahl durch den, in der letzten Spalte bemerkten Unterschied des nächst grössern und nächst kleinern Logarithmus der Tafel, so erhält man die fünfte, und wird dem nach der Division übrig bleibenden Reste wieder eine Null angehängt, die sechste Ziffer der gesuchten Zahl. Sollte der neue Rest mehr als die Hälfte des Divisors betragen, so müsste die sechste Ziffer um eine Einheit vermehrt werden. Dieses Verfahren, welches sich aus §. 11 leicht erklären lässt, kann ein genaueres Resultat, als durch die Anwendung der Proportional-Theile geben, bey welchen man oft die letzte Ziffer um eine Einheit zu gross erhält.

Beyspiele:
gegeben. Logarithmus = 4,570382
nächst kleinerer Log. der Taf. = 0309 erste 4 Ziffern = 3718

Unterschied = 73

und da der Unterschied der Logarithmen in der Tafel 117 ist, so erhält man 7300 : 117 = 62, und nicht 63; weil der letzte Rest 46 kleiner als die Hälfte des Divisors ist.

Es ist also 4,570382 = log. 37186,2
gegeben, Logarithm. = 0,636392
nächst kleinerer = ... 6382 entspr. Zahl = 4,329

Unterschied 4

Der Unterschied der Tafel ist 100, also gibt die Division 04 folglich ist 0,636392 = log. 4,32904.

§. 16.

Ist eine aus mehreren Factoren zusammen gesetzte gebrochene Zahlengrösse logarithmisch zu entwickeln, und es befinden sich einige Factoren im Nenner; so kann man sich bey den Logarithmen derselben mit Vortheile der dekadischen Ergänzung bedienen. Man zieht nähmlich den Logarithmus einer jeden im Nenner als Factor vorkommenden Zahl von der nächst grösseren ganzen Zahl ab, hängt hinten, damit der Werth nicht geändert wird, eben so viele negative Einheiten an, und setzet diese dekadischen Ergänzungen unter die Logarithmen der Factoren im Zähler. Hätte aber der Logarithmus eines solchen Factors im Nenner — 1, — 2, — 3 u. s. w. zur Charakteristik, so muss man der dekadischen Ergänzung 0, + 1, + 2 u. s. w. als Charakteristik vorsetzen. Die Summe gibt dann den Logarithmus des zusammengesetzten gebrochenen Ausdruckes. Bey einer geringen Fertigkeit ist man im Stande aus der Tafel die dekadische Ergänzung eben so geschwinde als den Logarithmus selbst zu nehmen.

Ist z. B. $N = \frac{0,5788 \times 35,472}{0,4721 \times 0,003856 \times 34,19}$ zu entwickeln, so

ist log.	0,5788	=	0,762529 — 1
log.	35,47	=	1,549861
Pr. Tl. von	2	=	25
D. E. log.	0,4721	=	0,325966
D. E. log.	0,003856	=	2,413863
D. E. log.	34,19	=	0,466101 — 2

folglich log. N = 2,518345 = log. 329,872.

§. 17.

Hat man aus einem eigentlichen Bruche irgend eine Wurzel zu ziehen, so muss man die negativen Einheiten, welche dem Logarithmus des Bruches angehängt sind, so einrichten, dass sie sich durch den Wurzel-Exponenten genau dividiren lassen. Sucht man nun nach verrichteter Division die entsprechende Zahl auf; so ist die verlangte Wurzel aus der gegebenen Zahl gezogen.

Z. B. für $\sqrt[3]{0,7}$ ist

log. 0,7 $= 2,845088 - 3$

durch 3 divid. $= 0,948366 - 1 =$ log. 0,887904

Es ist nähmlich $\sqrt[3]{0,7} = 0,887904$.

§. 18.

Ist endlich ein aus mehreren Gliedern zusammen gesetzter Zahlenausdruck zu entwickeln, so löse man ein jedes Glied ins Besondere logarithmisch auf, ohne auf das Zeichen desselben zu sehen, und nehme dann die entwickelten Ausdrücke mit ihren Zeichen gehörig zusammen. Um z. B. die Seite x des regelmässigen Siebzehneckes für den Halbmesser $= 1$ aus dem nachstehenden Ausdrucke

$$x = \frac{1}{2}\sqrt{\left[\frac{17 - \sqrt{17}}{2} - \sqrt{\frac{17 - \sqrt{17}}{2}} - \sqrt{(17 + 3\sqrt{17} - \sqrt{(170 + 38\sqrt{17})})}\right]}$$

zu bestimmen, verfahre man auf folgende Art.

Es ist $\frac{1}{2}$ log. $17 = \frac{1}{2}$. $1,230449 = 0,615224 =$ log. 4,1231.

$$\frac{17 - \sqrt{17}}{2} = 6,43845,\ 17 + 3\sqrt{17} = 29,3693.$$

$$170 + 38\sqrt{17} = 326,678.$$

Ferner ist $\frac{1}{2}$ log. $\left(\frac{17 - \sqrt{17}}{2}\right) = \frac{1}{2}$. $0,808781 = 0,404391$

$=$ log. 2,53741

$\frac{1}{2}$ log. $(170 + 38\sqrt{17} = \frac{1}{2}$. $2,514120 = 1,257060$

$=$ log. 18,0742

$$17 + 3\sqrt{17} - \sqrt{(170 + 38\sqrt{17})} = 11,2951.$$

Endlich ist $\frac{1}{2}$ log. $[17 + 3\sqrt{17} - \sqrt{(170 + 38\sqrt{70})}]$

$= \frac{1}{2}$. $1,052890 = 0,526445 =$ log. 3,36081.

Es ist also der Zahlenwerth unter dem Wurzelzeichen:

$6,43845 - 2,53741 - 3,36081 = 0,54023$ und $\frac{1}{2}$ log. 0,54023 $= \frac{1}{2}(1,732579 - 2) = 0,866289 - 1 =$ log. 0,735003;

folglich ist $x = \frac{1}{2}$ $0,734983 = 0,367501$, oder mit Beybehaltung von 4 Decimalen $x = 0,3675$.

§ 19.

Soll von einer gegebenen Zahl der natürliche Logarithmus genommen werden, so suche man erst den gemeinen Logarithmus dieser Zahl auf, und multiplicire diesen, wenn e die Grundzahl des natürlichen logarithmischen Systems bezeichnet, mit $\frac{1}{\text{log. v. } e} = M^{-1}$. Ist aber umgekehrt die entsprechende Zahl eines gegebenen natürlichen Logarithmus zu suchen, so verwandle man den natürlichen Logarithmus nach (§. 4, 10) in einen gemeinen, indem man ihn mit dem log. v. $e = M$ multipliciret, und dann mittelst der Tafel die entsprechende Zahl aufsuchet. Um die hier vorkommenden Multiplicationen zu erleichtern, sind auf der 29. Seite die Vielfachen von M und M^{-1} bis 9 angesetzt. Man kann sich dabey der abgekürzten Multiplication bedienen, wie es folgende Beyspiele zeigen.

Es sey der natürliche Logarithmus der Zahl 4 zu bestimmen; so ist

log. v. 4 = 0,602060. Hier müssen die Vielfachen von M^{-1} genommen werden.

1,3815511	6
46052	2
1381	6

1,3862944 = log. nat. 4

Ist aber die entsprechende Zahl des gegebenen natürlichen Logarithmus 1,94591015 zu bestimmen, so ist, wenn man das Vielfache von M nimmt,

0,4342945	1
3908650	9
173718	4
21715	5
3909	9
43	1

0,8450980 = log. 7

daher ist 1,94591015 = log. nat. 7.

IV.

Anwendung der Logarithmen auf die Renten- und Interessen - Rechnungen.

§. 20.

Es sey irgend ein Capital $= a$, welches zu c Percent anliegt; die Interessen werden jährlich zum Capitale geschlagen; letzteres sey nach Verlauf von n Jahren $= s$; so erhält man folgende Formeln, wenn man sowohl hier als auch im §. 21 und 22 $\frac{100 + c}{100} = p$ setzet.

$$\text{I. } \log. s = \log. a + n \log. p$$

$$\text{II. } \log. a = \log. s - n \log. p$$

$$\text{III. } \log. p = \frac{\log. s - \log. a}{n}$$

$$\text{IV. } n = \frac{\log. s - \log. a}{\log. p.}$$

Werden die Interessen halbjährig ausgezahlt, und sogleich wieder angelegt; so bezeichnet n die Anzahl der halben Jahre, durch welche das Capital angelegt ist, in diesem Falle muss aber auch für c, also auch für p der zugehörige Werth gesetzet werden. Nach diesen Formeln kann man folgende Aufgaben auflösen.

1.) Die Bevölkerung einer Provinz beträgt gegenwärtig a Seelen, und nimmt alle Jahre um c Percent zu; wie gross wird die Bevölkerung dieser Provinz nach n Jahren seyn?

2.) Es hat Jemand nach n Jahren eine Summe von s Gulden ohne Interessen zu fordern, wie viel ist sie jetzt werth, wenn die Interessen zu c Percent angeschlagen werden?

3.) Ein Wucherer leihet Jemanden a Gulden, und lässt sich dafür einen Schuldschein von s Gulden ausstellen, die nach n Jahren ohne Interessen zahlbar sind. Wie hoch hat er das Percent angeschlagen?

4.) Wie lang muss ein Capital liegen, damit das Capital sammt den Interessen auf eine Summe anwächst, die das q fache des anfänglichen Capitals ist, wenn die Interessen zu c Percent vorgeschrieben sind?

§. 21.

Wird ein Capital a angelegt, und nach Verlauf eines jeden Jahres nicht nur mit seinen gefallenen Interessen zu c Percent, sondern auch noch überdiess mit einer Summe b vermehret; so erhält man für die zu dieser Classe gehörigen Aufgaben folgende Formeln:

$$\text{V.} \quad s = a\,p^n + \frac{b\,p\,(p^{n-1} - 1)}{p-1}$$

$$\text{VI.} \quad a = \frac{s}{p^n} - \frac{b\,(p^{n-1}-1)}{p^{n-1}\,(p-1)}$$

$$\text{VII.} \quad b = \frac{s\,(p-1)}{p\,(p^{n-1}-1)} - \frac{a\,p^{n-1}\,(p-1)}{p^{n-1}-1}$$

$$\text{VIII.} \quad n = \frac{\log.\,[p\,(s+b)-s] - \log.\,[a\,(p-1)+b]}{\log.\,p.}$$

Durch diese Formeln können Rechnungsfragen von folgender Art beantwortet werden.

1.) Ein Vater legte ein Capital von a Gulden zu c Percent an und schlug alle Jahre nebst den gefallenen Interessen die Summe von b Gulden hinzu. Nach n Jahren starb er, wie gross ist das anliegende Capital geworden?

2.) Jemand legt ein Capital zu c Percent an, und vermehrt es jährlich nebst den gefallenen Interessen zu b Gulden, nach n Jahren kündigte er alles auf, und erhielt s Gulden, wie gross musste das anfängliche Capital gewesen seyn?

3.) Wie viel muss man alle Jahre zu einem zu c Percent anliegenden Capitale von a Gulden nebst den gefallenen Interessen geben, damit man nach Verlauf von n Jahren ein Gut im Preise von s Gulden kaufen könne?

4.) Wann wird man s Gulden beysammen haben, da man ein Capital von a Gulden zu c Percent anleget, und dieses sowohl mit den gefallenen Interessen, als auch mit der Summe von b Gulden jährlich vermehret?

Ist die jährliche Zulage dem anfänglich angelegten Capitale gleich, so erhält man folgende Formeln:

$$\text{IX.} \quad \log.\,s = \log.\,a + \log.\,p + \log.\,(p_n-1) - \log.\,(p-1)$$

$$\text{X.} \quad \log.\,a = \log.\,s + \log.\,(p-1) - \log.\,p - \log.\,(p^n-1)$$

$$\text{XI.} \quad n = \frac{\log.\,[p\,(s+a)-s] - \log.\,a}{\log.\,p.} - 1.$$

Mittelst dieser Formeln kann man folgende Fragen beantworten:

1.) Ein Kaufmann war verpflichtet, durch n Jahre mit Anfange eines jeden Jahres a Gulden zu bezahlen, hat aber die Zahlung immer unterlassen. Wie viel ist er am Ende des n^{ten} Jahres schuldig, wenn die Interessen zu c Percent gerechnet werden?

2.) Es hat Jemand nach n Jahren eine Summe von s Gulden ohne Interessen zu erheben; er will aber während dieser Zeit mit Anfange eines jeden Jahres eine gleiche Summe dafür erhalten. Wie viel kann ihm alle Jahre gegeben werden, wenn die Interessen zu c Percent festgesetzet sind, damit nach n Jahren die Schuld getilget sey?

3.) Wie lange muss ein Mensch zu Anfange eines jeden Jahres eine bestimmte Summe a anlegen, damit das Capital zu der gegebenen Summe von s Gulden anwachse, wenn die Interessen zu c Percent ausgemacht werden?

§. 22.

Wird endlich ein Capital a zu c Percent angelegt, die Interessen jährlich zum Capitale geschlagen, dafür aber mit Ende eines jeden Jahres eine gleiche Summe b hinweggenommen; so ist, wenn man den Rest nach n Jahren mit R bezeichnet

$$\text{XII.} \quad R = a\ p^n - \frac{b\ (p^n - 1)}{p - 1}$$

$$\text{XIII.} \quad a = \frac{b\ (p^n - 1)}{p^n\ (p - 1)} + \frac{R}{p^n}$$

$$\text{XIV.} \quad b = (a\ p^n - R)\ \left(\frac{p - 1}{p^n - 1}\right)$$

$$\text{XV.} \quad n = \frac{\log.\ [(p - 1)\ R - b] - \log.\ [(p - 1)\ a - b]}{\log.\ p}$$

Wäre in der letzten Formel $(p-1)\ R < b$, so ist

$$n = \frac{\log.\ [b - (p-1)\ R] - \log.\ [b - (p-1)\ a]}{\log.\ p.}$$

Hieher gehören folgende Fragen:

1.) Es legt Jemand ein Capital von a Gulden zu c Percent an, und nimmt jährlich von den Interessen b Gulden zu seiner Unterhaltung hinweg; wie gross wird dieses Capital nach n Jahren seyn?

2.) Es will Jemand seinem Freunde ein jährliches Auskommen

von b Gulden durch n Jahre anweisen; wie viel muss er bey einer Leihbank anlegen?

3.) Es soll eine jährliche Schuld von a Gulden in n jährliche Zahlungs-Termine eingetheilt werden, damit am Ende eines jeden Jahres eine gleiche Summe gezahlet werde. Wie gross muss diese Summe seyn, wenn die Interessen zu c Percent vorgeschrieben sind?

4.) Es hat Jemand ein Capital von a Gulden zu c Percent anliegen; er braucht jährlich eine Summe von b Gulden, welche die Interessen übersteigt. Wie lange kann er auf diese Art vom Capitale leben?

In den letzten drey Fragen ist $R = o$.

V.

Einrichtung und Gebrauch der II. Tafel für die Logarithmen der trigonometrischen Functionen.

§. 23.

Bey der Tafel der Logarithmen der trigonometrischen Functionen ist log. sin. tot. = 10 zum Grunde gelegt.

Im Anfange sind die Logarithmen der Sinuse, Tangenten und Bogen für die ersten 72 Secunden des Quadranten von $\frac{1}{10}$tel zu $\frac{1}{10}$tel Secunden eingetragen, weil diese Logarithmen bey dem Centriren der Winkel mit gutem Nutzen angewendet werden können. Bis zu 6 Minuten ergeben sich für die Logarithmen der Sinuse, Tangenten und Bogen keine Unterschiede, folglich gelten die daselbst angesetzten Logarithmen für alle drey Functionen zugleich, dann auch für die Cosinuse und Cotangenten in der letzten Minute des Quadranten Der übrige Theil der Tafel enthält die Logarithmen der trigonometrischen Functionen von Minute zu Minute. Von dem dritten Grade an sind die Differenzen der Logarithmen für eine Secunde in einer besonderen Spalte nach der betreffenden Function angesetzet. Die Differenz der Logarithmen von den Tangenten und Cotangenten ist gemeinschaftlich, daher ist sie zwichen diesen beyden in einer Spalte mit der Aufschrift *C. D.* 1″ eingetragen. Die Differenzen sind bey den noch kleinen Winkeln so eingerichtet worden, dass man sich derselben mit Sicherheit bedienen kann, denn der grösste Fehler, der durch die Anwendung derselben be-

gangen wird, kann für die letzte Decimale nicht grösser als eine Einheit werden. Um am Raume zu gewinnen, ist die Charakteristik für die Logarithmen der Cosinuse und Cotangenten oben und unten in der Zeile für die Aufschrift der Functionen angesetzet, weil sie sich für die ganze Seite nicht ändert. Sind die Winkel der Functionen unter 45°, so werden die Minuten aus der links stehenden, sind aber die Winkel über 45°, so müssen die Minuten aus der rechts stehenden Spalte genommen werden.

§. 24.

Damit man mittelst der Tafel den Logarithmus einer bestimmten trigonometrischen Function von einem gegebenen Winkel, der noch einzelne Secunden oder auch Decimal-Theile derselben mit sich führet, oder aber umgekehrt zu dem gegebenen Logarithmus einer bestimmten trigonometrischen Function, welche nicht in den Tafeln enthalten ist, den entsprechenden Winkel mit hinlänglicher Genauigkeit finden könne, müssen folgende Sätze angewendet werden.

1.) Bey einem und demselben Winkel haben die Logarithmen der Tangenten mit den Logarithmen der Cotangenten einerley Differenzen, nur ist die Differenz für die Cotangente negativ, wenn die Differenz für die Tangente positiv ist.

2.) Bey sehr kleinen Winkeln verhalten sich die Sinuse und Tangenten so gegen einander, wie die dazu gehörigen Winkel; folglich stehen die Logarithmen der Zahlen, welche die Anzahl Secunden dieser Winkel bezeichnen, mit den Logarithmen der Sinuse und Tangenten in einer arithmetischen Proportion.

Weil cos. ϕ = sin. $(90 - \phi)$ und cot. ϕ = tang. $(90 - \phi)$ ist; so gilt dieser Satz auch von den Cosinusen und Cotangenten, deren Winkel nicht sehr von 90° verschieden sind, wenn man diese Winkel von 90° abzieht, und die Anzahl Secunden vom Complemete nimmt. Vermöge 1. kann also auch dieser Satz auf die Logarithmen der Cotangenten, wenn die Winkel nahe an 0°, und auf die Logarithmen der Tangenten, wenn die Winkel nahe an 90° sind, ausgedehnt werden.

3.) Wenn die Winkel nicht über eine Minute verschieden sind, so verhalten sich die Differenzen der Winkel so gegen einander, wie die Differenzen der Logarithmen der dazu gehörigen Functionen.

4.) Wenn die Winkel wachsen, so werden auch die Logarithmen der Sinuse und Tangenten grösser, der Cosinuse und Cotangenten aber kleiner, in der Voraussetzung, dass die Winkel nicht 90° überschreiten.

§. 25.

Wenn der gegebene Winkel einer bestimmten trigonometrischen Function nebst den Graden und Minuten noch einzelne Secunden und auch Decimal-Theile der letzteren enthält; so kann der dazu gehörige Logarithmus auf folgende Art gefunden werden:

1) Ist der gegebene Winkel zwischen 0° und 3°, und es ist der Logarithmus des Sinus der Tangente und Cotangente zu nehmen, so nehme man aus der Tafel den Logarithmus der Function für den nächst kleineren Winkel, und schreibe dann die aus der ersten Tafel erhaltene Differenz der beyden Logarithmen von der Anzahl der Secunden, die man durch die erste mit sec. bezeichnete Spalte findet, im gegebenen und nächst kleineren Winkel gehörig darunter. Diese Differenz wird dann (wegen §. 24, 4) entweder zu dem nächst kleineren Logarithmus addiret, oder, wenn man den Logarithmus der Cotangente sucht, davon abgezogen.

Dasselbe Verfahren ist auch, bey dem Gebrauche der Tafel, für die Logarithmen der kleinen Bogen von $\frac{1}{10}$tel zu $\frac{1}{10}$tel bis 72 Secunden anzuempfehlen, indem man dadurch die Logarithmen der Bogen, Sinuse und Tangenten bis in die letzte Decimale richtig erhält.

Hat man den Logarithmus des Cosinus eines Winkels von 0° bis 3° aufzusuchen, so mache man die Differenz der Logarithmen von dem Cosinus für den nächts grösseren und nächst kleineren Winkel. Diese Differenz multiplicire man mit der Anzahl der einzelnen Secunden im gegebenen Winkel, und dividire das Product durch 60, so erhält man für die einzelnen Secunden eine Proportional-Zahl, welche von dem Logarithmus des Cosinus für den nächst kleineren Winkel abgezogen werden muss. Da die Differenz höchstens aus 7 Einheiten besteht, so hat die Bestimmung der angeführten Proportional-Zahl keine besondere Schwierigkeit.

Z. B. Für den gegebenen Winkel 1°, 1′, 22″ ist

log. sin. 1°, 1′ =	8,249033
log. 3682 — log. 3660 wegen 22″ = +	2603
log. sin. 1°, 1′, 22″ =	8,251636

log. tang. 1°, 1′ = 8,249102
log. 8682 — log. 8660 wegen 22″ = + 2603

log. tang. 1°, 1′, 22″ = 8,251705
log. cot. 1°, 1′ = 11,750898
log. 8682 — log. 8660 wegen 22″ = — 2603

log. cot. 1°, 1′, 22″ = 11,748295
log. cos. 1°, 1′ = 9,999932
Prop. . . für 22″ = $\frac{3.22}{60}$ = — 1

log. cos. 1°, 1′, 22″ = 9,999931

2.) Ist der gegebene Winkel zwischen 87° und 90°, so ziehe man denselben von 90° ab, und suche den Logarithmus der Cofunction nach 1.).

Es ist nämlich log. sin. 88°, 10′, 54″ = log. cos. 1°, 49′, 6″
log. cos. 89°, 4′, 25″ = log. sin. 0°, 55′, 35″
log. tang. 87°, 23′, 34″ = log. cot. 2°, 36′, 26″
log. cot. 88°, 59′, 58″ = log. tang. 1°, 0′, 2″ u.s.w.

3.) Ist der gegebene Winkel über 3° und unter 87°; so suche man in der betreffenden Spalte der Differenzen die Differenz für den nächst kleineren Winkel auf, multiplicire diese mit den gegebenen Secunden, lasse vom Producte die Decimalen hinweg, und addire endlich die dadurch erhaltene Zahl zum nächst kleineren Logarithmus oder ziehe sie vom letzteren ab, wenn man log. cos. oder log. cot. suchet.

Z. B. für den log. sin. 45°, 4′, 25, 5″ und log. cos. 9°, 48′, 33″ ist.
log. sin. 45°, 4′ = 9,849990
Prop. Zahl = 2,10 × 25,5 wegen 25, 5″ = + 54

log. sin. 45°, 4′, 25, 5″ = 9,850044
log. cos 9°, 48′ = 9,993616
Prop. Z. = 0, 36 × 33 wegen 33″ = — 12

folglich log. cos. 9°, 48′, 33″ = 9,993604
für den log. tang. 84°, 3′, 5″, 6 und log. cot. 43°, 29′, 5″
erhält man log. tang. 84°, 3′ = 10,982041
Prop. Zahl = 20, 47 × 5, 6 = + 115

log. tang. 84°, 3′, 5, 6″ = 10,982156
log. cot. 43°, 29′ = 10,023003
Prop. Zahl = 4,22 × 5 = — 21

log. cot. 43°, 29′, 5″ = 10,022982.

§. 26.

Ist umgekehrt von einem gegebenen Logarithmus einer bestimmten trigonometrischen Function der entsprechende Winkel zu nehmen, so suche man in der Tafel den nächst kleineren Logarithmus auf, schreibe ihn unter den gegebenen, und mache die Differenz, die diesem Logarithmus entsprechenden Grade und Minuten gehören auch zu dem gegebenen Logarithmus. Die so eben gemachte Differenz dividire man durch die dem nächst kleineren Logarithmus zugehörige Differenz für eine Secunde, so erhält man eine Anzahl Secunden, welche entweder zu den schon angesetzten Graden und Minuten hinzu addirt oder davon abgezogen werden müssen, je nachdem der Logarithmus eines Sinus und einer Tangente, oder aber eines Cosinus und einer Cotangente gegeben ist.

Es sey z. B. der gegebene Logarithmus eines Sinus

= 9,578362

so ist der nächst kleinere Log. = 9,578236 entspr. 22°, 15′

Differenz = 126

dividirt durch die Differenz für 1″ = 5,15 gibt 24, 5″

also ist der entsprechende Winkel = 22°, 15′, 24,5″

Ferner sey der Log. eines Cos. = 9,987531

so ist der nächst kleinere Log. = 9,987526 entspr. 13°, 40′

Differenz = 5

dividirt durch die Differenz für 1″ = 0,51 gibt 9,8″

folglich ist der entspr. Winkel 13°, 39′, 50,2″.

Es sey der Log. einer Tang. = 10,519326

so ist der nächst kleinere Log. = 10,519199 entspr. 73°, 10′

Differenz = 127

dividirt durch die Differenz für 1″ = 7.60 gibt 16,7″

also ist der entspr. Winkel = 73°, 10′, 16,7″.

Würde der nächst kleinere Logarithmus einem Winkel entsprechen, der unter 3° wäre; so müsste der dem gegebenen Logarithmus zugehörige Winkel (nach §. 24, 2) gesucht werden. Hat man nähmlich den Logarithmus eines Sinus oder einer Tangente, so ziehe man den nächst kleineren Logarithmus von dem gegebenen, für den Logarithmus der Cotangente aber den gegebenen vom nächst grösseren ab, verwandle die entsprechenden Grade und Minuten in Secunden, und addire die Differenz zu dem Logarithmus der

Anzahl Secunden. Nun hat man den Logarithmus des entsprechenden Winkels in Secunden ausgedrückt (§. 25, 1), zu welchem man nur die entsprechende Zahl suchen darf. Ist endlich die Function, deren Logarithmus gegeben ist, ein Cosinus, so kann man durch die Differenz für 60″, die man in der Tafel erhält, und durch die gemachte Differenz vom gegebenen und nächst kleineren Logarithmus sehr leicht (nach §. 24, 3) die Secunden finden, welche von dem Winkel des kleineren Logarithmus abzuziehen kommen.

Z. B. Für log. sin. = 8,344632
ist der nächst kl. Log. = 8,344504 entsp. 1°, 16′ = 4560″

Differenz = 128
log. 4560 = 3.658965

3,659093 = log. 4561,4
also ist der gesuchte Winkel = 1°, 16′, 1, 4″

Für log. cot. = 11,424876
ist der nächst gröss. Log. = 11,425480 entsp. 2°, 9′ = 7740″

Differenz = 604
Log. 7740 = 3,888741

3,889345 = log. 7750,8
also ist der gesuchte Winkel = 2°, 9′, 10,8″

Für log. cos. = 9 999855
ist der nächst kl. Log. = 9,999854 entsp. 1°, 29′

Differenz = 1

Da in der Tafel die Differenz für 60″ = 4 ist,
so folgt 4 : 1 = 60″ : x'' = 15″ daher ist
der gesuchte Winkel = 1°, 28′, 45″.

Aus dem letzteren Beyspiele folgt klar, dass man aus einem gegebenen logarithmischen Cosinus, oder aus einem gegebenen logarithmischen Sinus den entsprechenden Winkel nie genau bestimmen könne, wenn letzterer im ersten Falle nahe an 0°, im zweyten aber nahe an 90° ist; und dass man in solchen Fällen, besonders wenn eine grosse Genauigkeit erforderlich ist, diese trigonometrischen Functionen immer vermeiden müsse.

Würde endlich der entsprechende Winkel des gegebenen Logarithmus zwischen 87° bis 90° fallen; so betrachte man den gegebenen Logarithmus als den Logarithmus der Cofunction, suche

dazu nach dem Vorhergehenden den dazu gehörigen Winkel, welcher zwischen 0° und 3° fällt, und ziehe letzteren von 90° ab.

§. 27.

Da die trigonometrischen Functionen bloss für den Halbmesser = 1 vorkommen, so erhält man die einem gegebenen Winkel entsprechende Function, wenn man aus der Tafel den Logarithmus derselben nimmt, und davon 10 Einheiten abzieht. Die aus der I. Tafel zu diesem Logarithmus aufgesuchte entsprechende Zahl gibt dann die bestimmte trigonometrische Function des gegebenen Winkels.

Ist aber umgekehrt zu einer gegebenen bestimmten trigonometrischen Function der dazu gehörige Winkel zu suchen, so nehme man aus der I. Tafel den Logarithmus der gegebenen Zahl, addire 10 Einheiten dazu, und suche aus der II. Tafel den zu diesem Logarithmus entsprechenden Winkel. Ist der gegebene Cosinus, Tangente, Cotangente negativ, so suche man den Winkel so auf, als wenn die Function positiv wäre, ziehe aber den erhaltenen spitzigen Winkel von 180° ab.

Eben so verfahre man auch, wenn von einem gegebenen stumpfen Winkel eine trigonometrische Function aufzusuchen wäre; man zieht nähmlich den stumpfen Winkel von 180° ab, sucht zu dem Supplements-Winkel mittelst beyder Tafeln die trigonometrische Function, und nimmt sie negativ, wenn die Function ein Cosinus, eine Tangente oder Cotangente seyn soll.

Es ist aus diesem zu ersehen, dass man die Tafel für die trigonometrischen Functionen leicht entbehren könne, wenn man eine Tafel der Logarithmen für diese Functionen hat.

Um in den seltenen Fällen, in welchen man eine trigonometrische Function nehmen soll, das Aufsuchen der entsprechenden Zahlen für die in der II. Tafel enthaltenen Logarithmen zu ersparen; so sind in der III. Tafel die trigonometrischen Functionen für den Halbmesser = 1 von 10 zu 10 Minuten durch den ersten Quadranten angegeben. Die Einrichtung derselben gibt der blosse Anblick zu erkennen.

§. 28.

Ist ein zusammengesetzter trigonometrischer Ausdruck gegeben, so entwickle man ihn logarithmisch, ohne auf das Zeichen der einzelnen Theile Acht zu geben, und setze dem End-Resultate das

gehörige Zeichen vor; oder wenn ein Winkel zu bestimmen ist, so beurtheile man aus dem Zeichen des Ausdruckes, ob der gesuchte Winkel spitzig oder stumpf seyn müsse.

Es sey z. B. $\cot. x = 5 \cdot \frac{\cos. 120^0 \times \sin. 105^0}{23. \tan g. 42^0, 5'}$

so ist log. 5 = 0,698970

log. cos. 120° = log. cos. 60° = 0,698970 — 1

log. sin. 105° = log. sin. 75° = 0,984912 — 1

D. E. log. 23 = 0 638272 — 2

D. E. log. tang. 42°, 5′ = 0 044292

\+ 10,

log. cot. x = 9,065448

Der entsprechende Winkel ist = 83°, 22′, 6″.

Da nun durch cos. 120° der Ausdruck negativ wird, so ist x = 180° — 83°, 22′, 6″ = 96°, 37′, 54″.

VI.

Einrichtung und Gebrauch der in dem Anhange sich befindlichen Tafeln.

§. 29.

Die zwey ersten Tafeln geben die Quadrate und die Cuben der aufeinander folgenden natürlichen Zahlen von 1 bis 1000. Sollte eine Zahl mehr als drey, aber weniger als 7 Ziffern haben, so müsste man sie in zwey Theile abtheilen, deren Potenzen in den Tafeln zu finden sind, und zu der Summe derselben noch den Theil hinzuaddiren, den die folgenden Ausdrücke anzeigen

$$N^2 = (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2\,ab$$

$$N^3 = (a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3\,ab\,N.$$

Ist z. B. N = 527683 = 527000 + 683,

so ist N^2 = 277729000000 + 466489 + 719882000 = 278448348489

und N^3 = 146363183000000000 + 318611987 + 559804241109

= 146363743122853016.

Wenn die Zahl, zu welcher das Quadrat oder der Cubus zu suchen ist, mehr als 6 Ziffern enthält, so müsste ein Theil die Grenze der Tafel überschreiten. In diesem Falle zerlege man erst diesen

Theil und suche die Potenz desselben, dann auf die angezeigte Art die der ganzen Zahl.

§. 30.

In den zwey folgenden Tafeln findet man die ersten 7 Ziffern der Quadrat- und Cubik-Wurzeln für alle Zahlen von 1 bis 1000. Sollte es nothwendig seyn, die Annährung auf mehrere Stellen zu erstrecken, so kann man auf folgende Art verfahren

Es sey der durch die Tafel angenäherte Werth der Wurzel $= a$, der noch fehlende Theil $= w$, so ist

$$\sqrt[m]{N} = a + w$$

und $N = (a + w)^m = a^m + m a^{m-1} w + \frac{m\,(m-1)}{2} a^{m-2} w^2 + \ldots$

Werden bloss die ersten zwey Glieder beybehalten, so ist

$$w = \frac{N - a^m}{m a^{m-1}}$$

Mit Beybehaltung dreyer Glieder, wird

$$w = \frac{N - a^m}{m\, a^{m-1} + \frac{1}{2} m\,(m-1)\, a^{m-2} w.}$$

Nun substituire man den ersten angenäherten Werth für w, in das letzte Glied des Nenners, so findet man

$$w = \frac{2\, a\,(N - a^m)}{(m+1)\, a^m + (m-1)\, N}$$

nämlich

$$\sqrt[m]{N} = a + \frac{2\, a\,(N - a^m)}{(m+1)\, a^m + (m-1)\, N}$$

So ist

1.) $\sqrt{N} = a + \frac{2\, a\,(N - a^2)}{3\, a^2 + N}$, und $\sqrt[3]{N} = a + \frac{a\,(N - a^3)}{2\, a^3 + N.}$

Einfacher werden die Formeln, wenn man in den Nenner a^m Statt N setzet, oder welches einerley ist, wenn man nur die erste Annäherung:

$w = \frac{N - a^m}{m\, a^{m-1}}$ beybehält, folglich ist für diesen Fall

$$\sqrt[m]{N} = \frac{1}{m} \left[(m-1)\, a + \frac{N}{a^{m-1}}\right]$$

und hieraus

2.) $\sqrt{N} = \frac{1}{2}\left(a + \frac{N}{a}\right)$, und $\sqrt[3]{N} = \frac{1}{3}\left(2\, a + \frac{N}{a^2}\right)$.

Anmerkung. Wenn a in n Decimalen richtig berechnet ist, so geben die Formeln 1.) pie nächste Annäherung in $3n$ Decimalen verlässlich, die Formeln 2.) hingegen bloss bis zu $2n$ Decimalen; jedoch muss für beyde Formeln $N > \frac{1}{4}$ bey $\sqrt{N}$, und $N > 1$ bey $\sqrt[3]{N}$ seyn, welches leicht zu bewerkstelligen ist.

§. 31.

Die fünfte Tafel des Anhanges enthält die Länge der Kreisbogen für die auf einander folgenden Grade, Minuten und Secunden. Aus der wirklichen Länge des halben Umfanges = 3,14159265 kann sehr leicht die wirkliche Länge eines jeden anderen Bogens von einer bestimmten Anzahl Grade und deren Theile gefunden werden, weil sich die Längen zweyer verschiedener Bogen eines und desselben Kreises so gegen einander verhalten, wie die Bogenmasse derselben. Da man nun einen jeden Bogen zertheilen, und die einzelnen Längen dieser Theile zusammen nehmen kann, um die Länge des ganzen Bogens zu erhalten, so wäre es überflüssig gewesen, die Tafel über 100° fortzusetzen.

Hat man z. B. die Länge des Bogens von 108°, 26′, 54″ zu suchen, so ist

die Länge des Bogens von	100°	=	1,74532925
— — — —	8°	=	0,13962634
	26′	=	0,00756309
	24″	=	0,00026180
die Länge von 108°, 26′, 54″		=	1,89278048.

Aus der bekannten Länge eines Bogens vom gegebenen Bogenmasse für den Halbmesser = 1, findet man die Länge eines Bogens von demselben Bogenmasse für einen anderen gegebenen Halbmesser, wenn man die aus der Tafel genommene Bogenlänge mit dem Halbmesser multipliciret.

Will man umgekehrt aus der gegebenen Länge eines Bogens das Bogenmass desselben bestimmen, so ziehe man, wenn die gegebene Länge die Grenzen der Tafel überschreitet, die Länge von 100° von der gegebenen Länge ab, und suche dann in dieser Tafel die nächst kleinere Zahl auf, welche die noch übrigen Grade gibt. Ferner findet man in der Tafel für die Minuten, und dann

eben so in der Tafel für die Secunden, die den Unterschieden entsprechenden Minuten und Secunden. Es sey z. B. die Länge eines Bogens 2,57836036 gegeben;

só ist	2,57836036	
	1,74532925	= Länge von 100°
Unterschied	0,83303111	
	0,82030475	= Länge von 47°
Unterschied	0,01272636	
	0,01250819	= Länge von 43′
Unterschied	0,00021817	= Länge von 45″

also hat der gegebene Bogen 147°, 43′, 45″.

Wäre aber die Länge eines Bogens von einem andern Halbmesser gegeben, so müsste man erst die gegebene Länge durch den Halbmesser dividiren, und dann auf die angezeigte Art verfahren.

§. 32.

Die folgenden zwey Tafeln (VI und VII) enthalten die Vergleichung des bey uns gebräuchlichen Sexagesimal-Bogenmasses mit dem ehemahl in Frankreich bestandenen Centesimal-Bogenmasse. Nach der letzteren Eintheilung bekommt der Quadrant 100 Grade, und jeder Grad wird in 100 Minuten, die Minute aber in 100 Secunden u. s. w. eingetheilt. Es geben also 9 Sexagesimalgrade 10 Centesimal-Grade, und 27 Sexagesimal-Minuten 50 Centesimal-Minuten. Nimmt man aber den ganzen Quadranten für die Einheit an, so ist ein Centesimal-Grad = 0,01; 1 Centesimal-Minute = 0,0001 und 1 Centesimal-Secunde = 0,000001 vom Quadranten. Bey der sechsten Tafel wird für die Grade die letzte, für die Minuten aber werden die drey letzten Decimal-Ziffern só oft wiederholt, als es nothwendig ist. Die Anwendung der beyden Tafeln ist aus folgenden Beyspielen zu ersehen.

Man soll 78°, 43′, 52,8″ Sexagesimal-Mass in Centesimal-Mass verwandeln; so ist

78°	=	0,8666666666
43′	=	0,0079629629
52″	=	0,0001604938
0,8″	=	0,0000024691
		0,8747925924 = 87°, 47′, 92,5924″ Centesimal-Mass.

Soll aber das Sexagesimal-Mass des Bogens 1,52789645 für die Einheit des Quadranten gefunden werden, so ist nach der siebenten Tafel

1	=	90°
0,52	=	46°, 48′
0,0078	=	42, 7,2″
0,000096	=	31,104
0,00000045	=	0,1458
1,52789645	=	137°; 30′, 38,4498″ Sexagesimal-Mass.

§. 33.

Die achte Tafel des Anhanges ist die Tafel der Sehnen für die mit dem Halbmesser 500 beschriebenen Bogen nach den auf einander folgenden Graden von 0° bis 90°. Setzt man den Bogen $=\varphi$, von welchem die Sehne genommen werden soll; so ist chord $\varphi = 2r$. Sin. $\frac{1}{2}\varphi = 1000$ Sin. $\frac{1}{2}\varphi$, wenn die Sinuse für den Halbmesser $= 1$ mittelst der vorhergehenden trigonometrischen Tafeln gefunden werden. Durch Hülfe dieser Tafel kann man sich leicht mittelst eines 1000theiligen Massstabes einen geradlinigen Transporteur verzeichnen, und denselben durch Transversalen von 5 zu 5 Minuten so verlässlich als es in der Ausübung nur immer erfordert wird, abtheilen. Man kann auch bloss mittelst eines willkührlichen 1000theiligen Massstabes durch Hülfe dieser Tafel alle Winkel von einer gegebenen Anzahl Grade verzeichnen, oder auch einen schon verzeichneten Winkel ausmessen; wenn man mit dem Halbmesser 500 zwischen den Schenkeln des gegebenen Winkels einen Bogen beschreibt, dann untersucht, wie viele Theile die Sehne auf dem 1000theiligen Massstabe abschneidet, endlich in der Tafel nachsucht, welcher Bogen dieser Sehne entspricht. Soll aber ein gegebener Winkel verzeichnet werden, so beschreibe man mit dem Halbmesser 500 einen Kreisbogen, trage von dem einen Endpuncte die dem gegebenen Winkel nach der Tafel entsprechende Sehne auf, und verbinde den anderen Endpunct der Sehne mit dem Scheitel. Auch auf dem Felde kann durch diese Tafel mittelst der Messkette jeder Winkel gemessen werden, wenn man einen Zoll als einen Theil gelten lässt. In diesem Falle ist der Halbmesser mit welchem die Bogen beschrieben werden müssen = 6°, 5′, 8″.

§. 34.

Das Zeitmass eines Bogens vom Aequator ist diejenige Zeit, welche erforderlich ist, bis sich bey der Umdrehung der Erde der gegebene Bogen durch einen angenommenen Meridian durchschiebt. Da diese Umdrehung in der Zeit von 24 Stunden gleichförmig geschieht, so werden die Zeiten, welche zum Durchgange erforderlich sind, sich wie die Bogen verhalten, das ist, die Zeitmassen werden mit den Bogenmassen in Proportion stehen. Die neunte und zehnte Tafel des Anhanges enthält die Reduction des Zeitmasses in das Bogenmass und umgekehrt. Theilt man den Aequator in 24 Stunden ein, so kommen auf eine Stunde 15 Grade, auf eine Minute Zeitmass 15 Minuten Bogenmass u. s. w. oder umgekehrt auf einen Grad Bogenmass 4 Minuten Zeitmass, auf eine Minute Bogenmass 4 Secunden Zeitmass u. s. w. Diese Tafeln werden in der mathematischen Geographie vorzüglich gebraucht, weil der Längenunterschied zweyer Oerter meistens im Zeitmasse angegeben wird.

§. 35.

Die eilfte Tafel gibt die Vergleichung der Grade von den 4 der bekanntesten Thermometern bey einerley Temperatur; nähmlich die Vergleichung des Reaumur'schen, Fahrenheitischen, de Lislischen und Celsischen oder 100theiligen Thermometers.

Bey dem Reaumur'schen Thermometer wird der Abstand des Gefrierpunctes vom Siedpuncte des Wassers in einer Höhe des Standortes, in welcher die mittlere Barometer-Höhe $27\frac{1}{2}$ Pariser Zolle beträgt in 80 gleiche Grade getheilt; der Gefrierpunct erhält 0° und der Siedpunct 80°. Es werden also die Grade in einer höheren Temperatur, als der Gefrierpunct ist, positiv, und in einer niedrigeren Temperatur negativ seyn müssen.

Bey dem Fahrenheitischen Thermometer wird der Raum zwischen dem Gefrierpuncte und Siedpuncte in 180 Grade getheilt; von diesen Graden werden aber noch 32 unter den Gefrierpunct für den Nullpunct der Eintheilung herab getragen, dass also der Gefrierpunct $+ 32^{\circ}$ und der Siedpunct 212° erhält.

Für das de Lislische Thermometer wird der Abstand des Siedpunctes von dem Gefrierpuncte in 150 Grade getheilt; die Grade

werden aber vom Siedpuncte abwärts gezählt, so dass derselbe 0^0 und der Gefrierpunct 150^0 erhält. Diese Eintheilung wird äusserst selten angewendet.

Das Celsische Thermometer, welches auch unter der Benennung des 100theiligen bekannt ist, und in Frankreich beynahe allgemein gebraucht wird, hat im Gefrierpuncte 0^0, und im Siedpuncte 100^0; unterhalb des Gefrierpunctes werden die Grade negativ.

Wie die in der Tafel angesetzten Formeln gefunden werden können, zeigen folgende Beyspiele.

Es sey unter einerley Temperatur bey Reaumur n^0 und bey Fahrenheit N^0; ferner sey $N=32+x$; wobey x vom Gefrierpuncte an gerechnet wird; so ist
$n: x = 80: 180 = 4: 9$ also $x = \frac{9n}{4}$; daher $N=32+\frac{9n}{4}$ und $n=\frac{4}{9}(N-32)$ das heisst n^0 nach Fahrenheit geben $\frac{4}{9}(n-32)$ nach Reaumur, und n^0 nach Reaumur aber geben $(32+\frac{9n}{4})$ Grade auf dem Fahrenheitischen Thermometer.

Oder aber es sey bey de Lisle N^0 wenn das Fahrenheitische Thermometer n^0 zeigt; man setze $N^0 = 150-x$ und $n=32+m$ damit x und m vom Gefrierpuncte an gerechnet werden könne. Nun ist $x : m = 150: 180=5: 6$ also $x=\frac{5}{6}m=\frac{5}{6}(n-32)$; daher $N=150-\frac{5}{6}(n-32)=\frac{5}{6}(212-n)$; nähmlich n^0 nach Fahrenheit geben $\frac{5}{6}(212-n)$ Grade nach de Lisle u. s. w.

§. 36.

Bey den Berechnungen der Flächen und Körper wird es oft vortheilhaft seyn, die Längenmasse in Decimal-Theile einer grösseren Gattung zu verwandeln. Zu diesem Zwecke ist die zwölfte Tafel aufgenommen worden, deren Anwendung der blosse Anblick derselben zu erkennen gibt.

§. 37.

Um den Höhenunterschied zweyer Oerter durch die daselbst beobachteten Barometerhöhen zu bestimmen, kann man auf folgende Art verfahren.

Es sey der an dem höheren Puncte beobachtete Stand des Quecksilbers im Barometer $= B'$, die Temperatur der Luft $= t'$ in

3 *

Graden nach Reaumur, die Temperatur des Quecksilbers im Barometer $= T'$; an dem niedrigeren Puncte seyen diese Abmessungen durch die Buchstaben B,t und T ausgedrückt. Man setze die mittlere Breite der Beobachtungsstationen $= \psi$, den Halbmesser der Erde $r = 19597920$ Pariser Fuss, und den gesuchten Höhenunterschied $= d$. Ferner setze man

$$\log. [(\log. B - \frac{9}{10^5} T) - (\log. B' - \frac{9}{10^5} T')] = c$$

$$\log. 56566{,}2 [1 + 0{,}0023438 (t + t')] = a$$

$$\log. (1 + 0{,}002837 \cos. 2 \psi) = v$$

1) $\log. x = c + a + v$;

so ist $\log d = \log x + \log. (1 + \frac{x}{r})$

In der letzten Formel ist $\log. (1 + \frac{x}{r}) = 0{,}4342945$ Log, nat. $(1 + \frac{x}{r})$, wobey Log. nat. $(1 + \frac{x}{r}) = \frac{x}{r} - \frac{1}{2} (\frac{x}{r})^2 + \ldots$ Von dieser Reihe braucht man bloss das erste Glied beyzubehalten, weil die übrigen Glieder, selbst bey dem Werthe von $x = 27000$ Fuss, auf die 5. Decimale von d noch keinen Einfluss haben; folglich ist $\log. (1 + \frac{x}{r}) = 0{,}4342945. \frac{x}{r} = \frac{2216}{10^{11}}. x = \frac{w}{10^5}$, oder $w = \frac{2216}{10^6}. x$

Es ist sonach

2) $\log. d = \log. x + \frac{w}{10^5}$ in Pariser Fussen ausgedrückt, oder sollte der gesuchte Höhenunterschied in Wiener Schuhen erhalten werden, so ist

3) $\log. d = \log. x + \frac{w}{10^5} + 0{,}01184.$

Um die Rechnung zu erleichtern, sind im Anhange unter XIII. drey kleine Tafeln aufgenommen worden. Die erste gibt für den bekannten Werth von $t + t'$ die Grösse a, wobey in der folgenden Spalte der für $1/_{10}$tel Secunden entsprechende mittlere Proportional-Theil eingetragen ist; die zweyte Tafel aber gibt die erste Verbesserung bey der bekannten mittleren Breite ψ oder den Werth von v, und aus der dritten Tafel findet man endlich für $\log. x$ den entsprechenden Werth von w. Wenn der Höhenunterschied nicht beträchtlich gross ist, so kann man diese zweyte Verbesserung vernachlässigen, und $d = x$ setzen.

Für die Berechnung der Höhenunterschiede kann man folgendes einfache Verfahren annehmen:

Man suche für B und B' die entsprechenden Logarithmen in 5 Decimalen, und schreibe darunter die Werthe von 9 T und 9 T' so, dass die letzte Ziffer unter der 5. Ziffer des Logarithmus zu stehen kommt; je nachdem T und T' negativ oder positiv ist, mache man die Summe oder die Differenz der untereinander stehenden Zahlen, und sodann den positiven Unterschied dieser Resultate. Der Logarithmus dieses Unterschiedes in 5 Decimalen genommen, gibt den Werth von c. Den entsprechenden Werth von a erhält man aus der ersten Tafel, und die erste Correction oder den Werth von ϱ findet man in der zweyten Tafel, welche positiv oder negativ genommen werden muss, je nachdem die Breite ψ kleiner oder grösser als 45° ist; endlich suche man aus der dritten Tafel zu dem nächst zustimmenden log. x die Correction w, welche noch zu dem Resultate, und zwar von der 5. Stelle an, addirt wird.

Nachstehendes Beyspiel dient zur Erläuterung des Vorganges.

Nach den am 2. August 1787 von Saussure angestellten Beobachtungen war auf dem Gipfel des Montblanc

$$B' = \overset{\text{III}}{192{,}264},\ t' = -2{,}3^\circ,\ T' = +1{,}2$$

und auf der Sternwarte zu Genf 13 Toisen über dem Genfersee

$$B = \overset{\text{III}}{327{,}12},\ t = +22^\circ{,}6,\ T = +19{,}2;$$ ferner ist $\psi = 45^\circ,\ 50'$.

Es ist demnach $t+t' = 22{,}6 - 2{,}3 = 20{,}3$

log. $B = 2{,}51471$	log. $B' = 2{,}28390$
$-9T \;=\; -\;173$	$-9T' \;=\; -\;11$
$2{,}51298 = m$	$2{,}28379 = n$

und log. $(m-n) =$ log. $0{,}22919 = 0{,}36020 - 1 = c$.

Für $t+t' = 20{,}3$ gibt die erste Tafel $a = 4{,}77274$ folglich ist $a+c = 4{,}13294$.

Dem Werthe von ψ entspricht aus der zweyten Tafel $\varrho = -3$, also ist log. $x = 4{,}13291$.

Für diesen Werth findet man in der dritten Tafel die Verbesserung $w = 30$, folglich ist log. $d = 4{,}13321$,

und die Erhöhung des Montblanc über der Sternwarte zu Genf =13589,7 Pariser Fuss, und wenn man 13 Pariser Toisen = 78 Fuss hinzuaddirt, so hat man die Erhöhung] dieses Berges über dem Genfer-See = 13667,7 Pariser Fuss, welches mittelst der Formel (3) 14045,5 Wiener Fuss beträgt.

§. 38.

Die folgenden drey Tafeln enthalten die Vergleichung der in Europa bekannten Längenmasse und Gewichte.* Es gibt nähmlich die vierzehnte die Schnittwaarenmasse in Wiener Ellen, die fünfzehnte die in den vornehmsten Städten eingeführten Fussmasse in Wiener Fussen, endlich die sechzehnte die Gewichte in Wiener Pfunden. Dass die angesetzten Zahlen zugleich die Verhältnisszahlen zur Vergleichung der Massen untereinander sind, bedarf keiner Erörterung. So z. B. findet man bey dem Leipziger Fuss 0,8941897, und bey dem Münchner Fusse 0,9233062 eingetragen. Es verhält sich demnach der sächsische Fuss zum bayer'schen wie 0.8941897 zu 0,9233062, oder 8941897 bayer'sche Fusse machen 9233062 sächsische aus.

Es wird hier nicht überflüssig seyn, das österreichische und das französische Mass- und Gewichts-System anzuführen.

Oesterreichisches Mass- und Gewichts-System.

Die Wiener Klafter wird in 6 Schuhe, und der Schuh in 12 Zolle abgetheilt; 1 Zoll hat 12 Linien, 1 Linie 12 Puncte u. s. w. Beym Recrutenmass wird der Zoll nur in 4 Striche, und im gemeinen Leben nur in 8 Achtel abgetheilt. 100000 Pariser Toisen machen 102764 Wiener Klafter aus; im abgekürzten Verhältnisse findet man die Pariser Toise zur Wiener Klafter wie 37 zu 36.

1 Elle hat 2,465 Schuh; 1 Faust Pferdemass 4 Zoll; 1 österreichische Postmeile 4000 Wiener Klafter; 1 Joch Feldmass 1600 Wiener Klafter; 1 Pfund Weingarten $66\frac{2}{3}$ Quadrat-Klafter.

1 Metzen enthält 1,9471 Kubikschuhe. Dieser wird in 8 Achtel abgetheilt; jedes Achtel hat 4 grosse, und jedes grosse 2 kleine Masseln, jedes Massel 2 Becher.

1 Eimer von 1,792 Kubikschuhe hat 40 Mass zu 4 Seitel; 1 Fass Weinmass hat 10 Eimer.

1 Achtel Fruchtmass enthält 21,731 Seitel, 1 Muth hat 30, 1 Kohlen-Stibbich 2, und 1 Kalkmittel 2½ Metzen.

Eine Wiener Mark des Münz- und Silberwaaren-Gewichtes von 16 Lothen zu 4 Quinteln, hat genau 1⅕ cöllnische Mark, und ist auch äusserst nahe = 5841 Asen des holländischen Troys-Gewichtes. Theilt man die Mark in 65536 Richtpfennige, so enthält das Wiener Handelspfund 130744 solche Richtpfennige; es ist also um etwas weniges leichter als zwey Mark. Das Handelspfund wird in 32 Lothe, 1 Loth in 4 Quinteln, und 1 Quintel in 60 Grane untergetheilt. 100 Handelspfunde machen Einen Centner aus. 1 Wiener Apothekerpfund zu 8 Drachmen, zu 3 Skrupeln, zu 20 Grane, enthält 24 Lothe des Handelsgewichtes. 1 Ducaten des Ducaten- und Goldwaarengewichtes ist $= \frac{1}{80,4}$ der Wiener Mark, und ist in 60 Ducaten-Grane abgetheilt. Ein Karat von 4 Granen des Juwelen-Gewichtes enthält $48\frac{1}{8}$ Richtpfennige des Münzgewichtes.

Goldgefässe werden nach der verschiedenen Legirung mit Nr. 1, 2 und 3 bezeichnet. Theilt man das ganze Gewicht des Gefässes in 24 gleiche Theile, so hat das mit Nr. 1 bezeichnete Gefäss $7\frac{10}{24}$ — das mit Nr. 2, $13\frac{1}{24}$ — und das mit Nr. 3, $18\frac{5}{24}$ Theile reines Gold.

Silbergefässe werden für die Legirung in 16 gleiche Theile oder Lothe abgetheilt, und man sagt: das Gefäss ist 13löthig, wenn 16 Theile desselben 13 Theile reines Silber ausmachen.

Französisches Mass- und Gewichts-System.

Der Mètre als Grundeinheit der sämmtlichen französischen Masse ist der zehnmillionte Theil des nördlichen Meridianquadranten unserer Erde, enthält 443,295936 alt Pariser-Linien, oder 3,16353277 Wiener-Fusse. Die neue Toise zu 6 Pieds hat 2 Mètres. Zum Schnittwaaren-Masse dient die Aune = 531,955123 alt Pariser Linien = 1,54003747 Wiener Ellen. Die alte Pariser Toise von 864 alt Pariser Linien ist = 6,16584113 Wiener Fuss. Die Logleine auf den Schiffen wird von 10 zu 10 Mètres abgetheilt. Die Einheit des Flächen- oder Feld-Masses heisst Are und ist = 100 Quadrat-Mètres. Die Einheit des Hohlmasses zu flüssigen und trockenen Waaren, nennt man Litre, und ist im Inhalte einem

verschieden. Die XIX. Tafel gibt die Vergleichung der bekanntesten Meilenmasse älterer und neuerer Zeit. Diese sind in Wiener Klaftern ausgedrückt, welche die Verhältnisszahlen einer Meile zur andern bilden. Die Verwandlung kann nun leicht mit Hülfe der Logarithmen vorgenommen werden. Sind nähmlich m Meilen zu a Wiener Klafter auf andere zu bringen, wovon Eine b Wiener Klafter enthält, so ist

$$\log. x = \log. m + \log. a - \log. b.$$

Tafel

der

gemeinen Logarithmen

aller Zahlen

von 1 bis 10000.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
100	000000	0434	0868	1301	1734	2166	2598	3029	3461	3891	434
101	4321	4751	5181	5609	6038	6466	6894	7321	7748	8174	428
102	8600	9026	9451	9876	.0300	.0724	.1147	.1570	.1993	.2415	424
103	012837	3259	3680	4100	4521	4940	5360	5779	6197	6616	420
104	7033	7451	7868	8284	8700	9116	9532	9947	.0361	.0775	416
105	021189	1603	2016	2428	2841	3252	3664	4075	4486	4896	411
106	5306	5715	6125	6533	6942	7350	7757	8164	8571	8978	408
107	9384	9789	.0195	.0600	.1004	.1408	.1812	.2216	.2619	.3021	404
108	033424	3826	4227	4628	5029	5430	5830	6230	6629	7028	401
109	7426	7825	8223	8620	9017	9414	9811	.0207	.0602	.0998	397
110	041393	1787	2182	2576	2969	3362	3755	4148	4540	4932	393
111	5323	5714	6105	6495	6885	7275	7664	8053	8442	8830	390
112	9218	9606	9993	.0380	.0766	.1153	.1538	.1924	.2309	.2694	387
113	053078	3463	3846	4230	4613	4996	5378	5760	6142	6524	383
114	6905	7286	7666	8046	8426	8805	9185	9563	9942	.0320	379
115	060698	1075	1452	1829	2206	2582	2958	3333	3709	4083	376
116	4458	4832	5206	5580	5953	6326	6699	7071	7443	7815	373
117	8186	8557	8928	9208	9668	.0038	.0407	.0776	.1145	.1514	370
118	071882	2250	2617	2985	3352	3718	4085	4451	4816	5182	366
119	5547	5912	6276	6640	7004	7368	7731	8094	8457	8819	364
120	9181	9543	9904	.0266	.0626	.0987	.1347	.1707	.2067	.2426	361
121	082785	3144	3503	3861	4219	4576	4934	5291	5647	6004	357
122	6360	6716	7071	7426	7781	8136	8490	8845	9198	9552	355
123	9905	.0258	.0611	.0963	.1315	.1667	.2018	.2370	.2721	.3071	352
124	093422	3772	4122	4471	4820	5169	5518	5866	6215	6562	349
125	6910	7257	7604	7951	8298	8644	8990	9335	9681	.0026	346
126	100371	0715	1059	1403	1747	2091	2434	2777	3119	3462	344
127	3804	4146	4487	4828	5169	5510	5851	6191	6531	6871	341
128	7210	7549	7888	8227	8565	8903	9241	9579	9916	.0253	338
129	110590	0926	1263	1599	1934	2270	2605	2940	3275	3609	336
130	3943	4277	4611	4944	5278	5611	5943	6276	6608	6940	333
131	7271	7603	7934	8265	8595	8926	9256	9586	9915	.0245	331
132	120574	0903	1231	1560	1888	2216	2544	2871	3198	3525	328
133	3852	4178	4504	4830	5156	5481	5806	6131	6456	6781	325
134	7105	7429	7753	8076	8399	8722	9045	9368	9690	.0012	323
135	130334	0655	0977	1298	1619	1939	2260	2580	2900	3219	320
136	3539	3858	4177	4496	4814	5133	5451	5769	6086	6403	319
137	6721	7037	7354	7671	7987	8303	8618	8934	9249	9564	316
138	9879	.0194	.0508	.0822	.1136	.1450	.1763	.2076	.2389	.2702	314
139	143015	3327	3639	3951	4263	4574	4885	5196	5507	5818	311
140	6128	6438	6748	7058	7367	7676	7985	8294	8603	8911	309
141	9219	9527	9835	.0142	.0449	.0756	.1063	.1370	.1676	.1982	307
142	152288	2594	2900	3205	3510	3815	4120	4424	4728	5032	305
143	5336	5640	5943	6246	6549	6852	7154	7457	7759	8061	303
144	8362	8664	8965	9266	9567	9868	.0168	.0469	.0769	.1068	299
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N. 145 bis 189. **L. 16 bis 27.**

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
145	161368	1667	1967	2266	2564	2863	3161	3460	3758	4055	299
146	4353	4650	4947	5244	5541	5838	6134	6430	6726	7022	297
147	7317	7613	7908	8203	8497	8792	9086	9380	9674	9968	295
148	170262	0555	0848	1141	1434	1726	2019	2311	2603	2895	292
149	3186	3478	3769	4060	4351	4641	4932	5222	5512	5802	290
150	6091	6381	6670	6959	7248	7536	7825	8113	8401	8689	288
151	8977	9264	9552	9839	.0126	.0413	.0699	.0986	.1272	.1558	287
152	181844	2129	2415	2700	2985	3270	3555	3839	4123	4407	285
153	4691	4975	5259	5542	5825	6108	6391	6674	6956	7239	283
154	7521	7803	8084	8366	8647	8928	9209	9490	9771	.0051	281
155	190332	0612	0892	1171	1451	1730	2010	2289	2567	2846	279
156	3125	3403	3681	3959	4237	4514	4792	5069	5346	5623	277
157	5900	6176	6453	6729	7005	7281	7556	7832	8107	8382	276
158	8657	8932	9206	9481	9755	.0029	.0303	.0577	.0850	.1124	274
159	201397	1670	1943	2216	2488	2761	3033	3305	3577	3848	273
160	4120	4391	4663	4934	5204	5475	5746	6016	6286	6556	271
161	6826	7096	7365	7634	7904	8173	8441	8710	8979	9247	269
162	9515	9783	.0051	.0319	.0586	.0853	.1121	.1388	.1654	.1921	267
163	212188	2454	2720	2986	3252	3518	3783	4049	4314	4579	266
164	4844	5109	5373	5638	5902	6166	6430	6694	6957	7221	264
165	7484	7747	8010	8273	8536	8798	9060	9323	9585	9846	262
166	220108	0370	0631	0892	1153	1414	1675	1936	2196	2456	261
167	2716	2976	3236	3496	3755	4015	4274	4533	4792	5051	260
168	5309	5568	5826	6084	6342	6600	6858	7115	7372	7630	258
169	7887	8144	8400	8657	8913	9170	9426	9682	9938	.0193	257
170	230449	0704	0960	1215	1470	1724	1979	2234	2488	2742	254
171	2996	3250	3504	3757	4011	4264	4517	4770	5023	5276	253
172	5528	5781	6033	6285	6537	6789	7041	7292	7544	7795	252
173	8046	8297	8548	8799	9049	9299	9550	9800	.0050	.0300	250
174	240549	0799	1048	1297	1546	1795	2044	2293	2541	2790	249
175	3038	3286	3534	3782	4030	4277	4525	4772	5019	5266	247
176	5513	5759	6006	6252	6499	6745	6991	7237	7482	7728	246
177	7973	8219	8464	8709	8954	9198	9443	9687	9932	.0176	244
178	250420	0664	0908	1151	1395	1638	1881	2125	2368	2610	243
179	2853	3096	3338	3580	3822	4064	4306	4548	4790	5031	242
180	5273	5514	5755	5996	6237	6477	6718	6958	7198	7439	240
181	7679	7918	8158	8398	8637	8877	9116	9355	9594	9838	239
182	260071	0310	0548	0787	1025	1263	1501	1739	1976	2214	238
183	2451	2688	2925	3162	3399	3636	3873	4109	4346	4582	237
184	4818	5054	5290	5525	5761	5996	6232	6467	6702	6937	235
185	7172	7406	7641	7875	8110	8344	8578	8812	9046	9279	234
186	9513	9746	9980	.0213	.0446	.0679	.0912	.1144	.1377	.1609	233
187	271842	2074	2306	2538	2770	3001	3233	3464	3696	3927	231
188	4158	4389	4620	4850	5081	5311	5542	5772	6002	6232	230
189	6462	6692	6921	7151	7380	7609	7838	8067	8296	8525	229
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
190	278754	8982	9211	9439	9667	9895	.0123	.0351	.0578	.0806	228
191	281033	1261	1488	1715	1942	2169	2396	2622	2849	3075	227
192	3301	3527	3753	3979	4205	4431	4656	4882	5107	5332	226
193	5557	5782	6007	6232	6456	6681	6905	7130	7354	7578	225
194	7802	8026	8249	8473	8696	8920	9143	9366	9589	9812	224
195	290035	0257	0480	0702	0925	1147	1369	1591	1813	2034	222
196	2256	2478	2699	2920	3141	3363	3584	3804	4025	4246	221
197	4466	4687	4907	5127	5347	5567	5787	6007	6226	6446	220
198	6665	6884	7104	7323	7542	7761	7979	8198	8416	8635	219
199	8853	9071	9289	9507	9725	9943	.0161	.0378	.0595	.0813	218
200	301030	1247	1464	1681	1898	2114	2331	2547	2764	2980	216
201	3196	3412	3628	3844	4059	4275	4491	4706	4921	5136	215
202	5351	5566	5781	5996	6211	6425	6639	6854	7068	7282	214
203	7496	7710	7924	8137	8351	8564	8778	8991	9204	9417	213
204	9630	9843	.0056	.0268	.0481	.0693	.0906	.1118	1330	.1542	212
205	311754	1966	2177	2389	2600	2812	3023	3234	3445	3656	211
206	3867	4078	4289	4499	4710	4920	5130	5340	5551	5760	210
207	5970	6180	6390	6599	6809	7018	7227	7436	7646	7854	209
208	8063	8272	8481	8689	8898	9106	9314	9522	9730	9938	208
209	320146	0354	0562	0769	0977	1184	1391	1598	1805	2012	207
210	2219	2426	2633	2839	3046	3252	3458	3665	3871	4077	206
211	4282	4488	4694	4899	5105	5310	5516	5721	5926	6131	205
212	6336	6541	6745	6950	7155	7359	7563	7767	7972	8176	204
213	8380	8583	8787	8991	9194	9398	9601	9805	.0008	.0211	203
214	330414	0617	0819	1022	1225	1427	1630	1832	2034	2236	202
215	2438	2640	2842	3044	3246	3447	3649	3850	4051	4253	201
216	4454	4655	4856	5057	5257	5458	5658	5859	6059	6260	200
217	6460	6660	6860	7060	7260	7459	7659	7858	8058	8257	199
218	8456	8656	8855	9054	9253	9451	9650	9849	.0047	.0246	198
219	340444	0642	0841	1039	1237	1435	1632	1830	2028	2225	197
220	2423	2620	2817	3014	3212	3409	3606	3802	3999	4196	
221	4392	4589	4785	4981	5178	5374	5570	5766	5962	6157	196
222	6353	6549	6744	6939	7135	7330	7525	7720	7915	8110	195
223	8305	8500	8694	8889	9083	9278	9472	9666	9860	.0054	194
224	350248	0442	0636	0829	1023	1216	1410	1603	1796	1989	193
225	2183	2375	2568	2761	2954	3147	3339	3532	3724	3916	192
226	4108	4301	4493	4685	4876	5068	5260	5452	5643	5834	191
227	6026	6217	6408	6599	6790	6981	7172	7363	7554	7744	190
228	7935	8125	8316	8506	8696	8886	9076	9266	9456	9646	
229	9835	.0025	.0215	.0404	.0593	.0783	.0972	.1161	.1350	.1539	189
230	361728	1917	2105	2294	2482	2671	2859	3048	3236	3424	188
231	3612	3800	3988	4176	4363	4551	4739	4926	5113	5301	187
232	5488	5675	5862	6049	6236	6423	6610	6796	6983	7169	
233	7356	7542	7729	7915	8101	8287	8473	8659	8845	9030	186
234	9216	9401	9587	9772	9958	.0143	.0328	.0513	.0698	.0883	185
N.	0	1	2	3	4	6	6	7	8	9	D.

N. 235 bis 279. L. 37 bis 44.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
235	371068	1253	1437	1622	1806	1991	2175	2360	2544	2728	185
236	2912	3096	3280	3464	3647	3831	4015	4198	4382	4565	184
237	4748	4932	5115	5298	5481	5664	5846	6029	6212	6394	183
238	6577	6759	6942	7124	7306	7488	7670	7852	8034	8216	182
239	8398	8580	8761	8943	9124	9306	9487	9668	9849	.0030	181
240	380211	0392	0573	0754	0934	1115	1296	1476	1656	1837	180
241	2017	2197	2377	2557	2737	2917	3097	3277	3456	3636	
242	3815	3995	4174	4353	4533	4712	4891	5070	5249	5428	179
243	5606	5785	5964	6142	6321	6499	6677	6856	7034	7212	178
244	7390	7568	7746	7923	8101	8279	8456	8634	8811	8989	
245	9166	9343	9520	9698	9875	.0051	.0228	.0405	.0582	.0759	177
246	390935	1112	1288	1464	1641	1817	1993	2169	2345	2521	176
247	2697	2873	3048	3224	3400	3575	3751	3926	4101	4277	175
248	4452	4627	4802	4977	5152	5326	5501	5676	5850	6025	174
249	6199	6374	6548	6722	6896	7071	7245	7419	7592	7766	
250	7940	8114	8287	8461	8634	8808	8981	9154	9328	9501	173
251	9674	9847	.0020	.0192	.0365	.0538	.0711	.0883	.1056	.1228	172
252	401401	1573	1745	1917	2089	2261	2433	2605	2777	2949	
253	3121	3292	3464	3635	3807	3978	4149	4320	4492	4663	171
254	4834	5005	5176	5346	5517	5688	5858	6029	6199	6370	170
255	6540	6710	6881	7051	7221	7391	7561	7731	7901	8070	
256	8240	8410	8579	8749	8918	9087	9257	9426	9595	9764	169
257	9933	.0102	.0271	.0440	.0609	.0777	.0946	.1114	.1283	.1451	
258	411620	1788	1956	2124	2293	2461	2629	2796	2964	3132	168
259	3300	3467	3635	3803	3970	4137	4305	4472	4639	4806	167
260	4973	5140	5307	5474	5641	5808	5974	6141	6308	6474	
261	6641	6807	6973	7139	7306	7472	7638	7804	7970	8135	166
262	8301	8467	8633	8798	8964	9129	9295	9460	9625	9791	
263	9956	.0121	.0286	.0451	.0616	.0781	.0945	.1110	.1275	.1439	165
264	421604	1768	1933	2097	2261	2426	2590	2754	2918	3082	164
265	3246	3410	3574	3737	3901	4065	4228	4392	4555	4718	163
266	4882	5045	5208	5371	5534	5697	5860	6023	6186	6349	
267	6511	6674	6836	6999	7161	7324	7486	7648	7811	7973	162
268	8135	8297	8459	8621	8783	8944	9106	9268	9429	9591	
269	9752	9914	.0075	.0236	.0398	.0559	.0720	.0881	.1042	.1203	161
270	431364	1525	1685	1846	2007	2167	2328	2488	2649	2809	
271	2969	3130	3290	3450	3610	3770	3930	4090	4249	4409	160
272	4569	4729	4888	5048	5207	5367	5526	5685	5844	6004	
273	6163	6322	6481	6640	6799	6957	7116	7275	7433	7592	159
274	7751	7909	8067	8226	8384	8542	8701	8859	9017	9175	
275	9333	9491	9648	9806	9964	.0122	.0279	.0437	.0594	.0752	158
276	440909	1066	1224	1381	1538	1695	1852	2009	2166	2323	
277	2480	2637	2793	2950	3106	3263	3419	3576	3732	3889	157
278	4045	4201	4357	4513	4669	4825	4981	5137	5293	5449	156
279	5604	5760	5915	6071	6226	6382	6537	6692	6848	7003	155
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N. 280 bis 324. L. 44 bis 51.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D
280	447158	7313	7468	7623	7778	7933	8088	8242	8397	8552	155
281	8706	8861	9015	9170	9324	9478	9633	9787	9941	.0095	
282	450249	0403	0557	0711	0865	1018	1172	1326	1479	1633	154
283	1786	1940	2093	2247	2400	2553	2706	2859	3012	3165	
284	3318	3471	3624	3777	3930	4082	4235	4387	4540	4692	153
285	4845	4997	5150	5302	5454	5606	5758	5910	6062	6214	152
286	6366	6518	6670	6821	6973	7125	7276	7428	7579	7731	
287	7882	8033	8184	8336	8487	8638	8789	8940	9091	9242	151
288	9392	9543	9694	9845	9995	.0146	.0296	.0447	.0597	.0748	
289	460898	1048	1198	1348	1499	1649	1799	1948	2098	2248	150
290	2398	2548	2697	2847	2997	3146	3296	3445	3594	3744	
291	3893	4042	4191	4340	4490	4639	4788	4936	5085	5234	149
292	5383	5532	5680	5829	5977	6126	6274	6423	6571	6719	
293	6868	7016	7164	7312	7460	7608	7756	7904	8052	8200	
294	8347	8495	8643	8790	8938	9085	9233	9380	9527	9675	148
295	9822	9969	.0116	.0263	.0410	.0557	.0704	.0851	.0998	.1145	147
296	471292	1438	1585	1732	1878	2025	2171	2318	2464	2610	
297	2756	2903	3049	3195	3341	3487	3633	3779	3925	4071	146
298	4216	4362	4508	4653	4799	4944	5090	5235	5381	5526	
299	5671	5816	5962	6107	6252	6397	6542	6687	6832	6976	145
300	7121	7266	7411	7555	7700	7844	7989	8133	8278	8422	
301	8566	8711	8855	8999	9143	9287	9431	9575	9719	9863	144
302	480007	0151	0294	0438	0582	0725	0869	1012	1156	1299	
303	1443	1586	1729	1872	2016	2159	2302	2445	2588	2731	143
304	2874	3016	3159	3302	3445	3587	3730	3872	4015	4157	
305	4300	4442	4585	4727	4869	5011	5153	5295	5437	5579	
306	5721	5863	6005	6147	6289	6430	6572	6714	6855	6997	142
307	7138	7280	7421	7563	7704	7845	7986	8127	8269	8410	
308	8551	8692	8833	8974	9114	9255	9396	9537	9677	9818	141
309	9958	.0099	.0239	.0380	.0520	.0661	.0801	.0941	.1081	.1222	
310	491362	1502	1642	1782	1922	2062	2201	2341	2481	2621	140
311	2760	2900	3040	3179	3319	3458	3597	3737	3876	4015	
312	4155	4294	4433	4572	4711	4850	4989	5128	5267	5406	139
313	5544	5683	5822	5960	6099	6238	6376	6515	6653	6791	
314	6930	7068	7206	7344	7483	7621	7759	7897	8035	8173	138
315	8311	8448	8586	8724	8862	8999	9137	9275	9412	9550	
316	9687	9824	9962	.0099	.0236	.0374	.0511	.0648	.0785	.0922	
317	501059	1196	1333	1470	1607	1744	1880	2017	2154	2291	137
318	2427	2564	2700	2837	2973	3109	3246	3382	3518	3655	
319	3791	3927	4063	4199	4335	4471	4607	4743	4878	5014	136
320	5150	5286	5421	5557	5693	5828	5964	6099	6234	6370	
321	6505	6640	6776	6911	7046	7181	7316	7451	7586	7721	
322	7856	7991	8126	8260	8395	8530	8664	8799	8934	9068	135
323	9203	9337	9471	9606	9740	9874	.0009	.0143	.0277	.0411	134
324	510545	0679	0813	0947	1081	1215	1349	1482	1616	1750	133
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N. 325 bis 369. L. 51 bis 56.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
325	511883	2017	2151	2284	2418	2551	2684	2818	2951	3084	134
326	3218	3351	3484	3617	3750	3883	4016	4149	4282	4415	133
327	4548	4681	4813	4946	5079	5211	5344	5476	5609	5741	
328	5874	6006	6139	6271	6403	6535	6668	6800	6932	7064	
329	7196	7328	7460	7592	7724	7855	7987	8119	8251	8382	132
330	8514	8646	8777	8909	9040	9171	9303	9434	9566	9697	
331	9828	9959	.0090	.0221	.0353	.0484	.0615	.0745	.0876	.1007	
332	521138	1269	1400	1530	1661	1792	1922	2053	2183	2314	131
333	2444	2575	2705	2835	2966	3096	3226	3356	3486	3616	
334	3746	3876	4006	4136	4266	4396	4526	4656	4785	4915	130
335	5045	5174	5304	5434	5563	5693	5822	5951	6081	6210	
336	6339	6469	6598	6727	6856	6985	7114	7243	7372	7501	
337	7630	7759	7888	8016	8145	8274	8402	8531	8660	8788	129
338	8917	9045	9174	9302	9430	9559	9687	9815	9943	.0072	
339	530200	0328	0456	0584	0712	0840	0968	1096	1223	1351	128
340	1479	1607	1734	1862	1990	2117	2245	2372	2500	2827	
341	2754	2882	3009	3136	3264	3391	3518	3645	3772	3899	
342	4026	4153	4280	4407	4534	4661	4787	4914	5041	5167	127
343	5294	5421	5547	5674	5800	5927	6053	6180	6306	6432	
344	6558	6685	6811	6937	7063	7189	7315	7441	7567	7693	
345	7819	7945	8071	8197	8322	8448	8574	8699	8825	8951	126
346	9076	9202	9327	9452	9578	9703	9829	9954	.0079	.0204	
347	540329	0455	0580	0705	0830	0955	1080	1205	1330	1454	
348	1579	1704	1829	1953	2078	2203	2327	2452	2576	2701	125
349	2825	2950	3074	3199	3323	3447	3571	3696	3820	3944	
350	4068	4192	4316	4440	4564	4688	4812	4936	5060	5183	
351	5307	5431	5555	5678	5802	5925	6049	6172	6296	6419	124
352	6543	6666	6789	6913	7036	7159	7282	7405	7529	7652	
353	7775	7898	8021	8144	8267	8389	8512	8635	8758	8881	
354	9003	9126	9249	9371	9494	9616	9739	9861	9984	.0106	123
355	550228	0351	0473	0595	0717	0840	0962	1084	1206	1328	
356	1450	1572	1694	1816	1938	2060	2181	2303	2425	2547	
357	2668	2790	2911	3033	3155	3276	3398	3519	3640	3762	122
358	3883	4004	4126	4247	4368	4489	4610	4731	4852	4973	
359	5094	5215	5336	5457	5578	5699	5820	5940	6061	6182	
360	6303	6423	6544	6664	6785	6905	7026	7146	7267	7387	121
361	7507	7627	7748	7868	7988	8108	8228	8349	8469	8589	
362	8709	8829	8948	9068	9188	9308	9428	9548	9667	9787	120
363	9907	.0026	.0146	.0265	.0385	.0504	.0624	.0743	.0863	.0982	
364	561101	1221	1340	1459	1578	1698	1817	1936	2055	2174	119
365	2293	2412	2531	2650	2769	2887	3006	3125	3244	3362	
366	3481	3600	3718	3837	3955	4074	4192	4311	4429	4548	
367	4666	4784	4903	5021	5139	5257	5376	5494	5612	5730	118
368	5848	5966	6084	6202	6320	6437	6555	6673	6791	6909	
369	7026	7144	7262	7379	7497	7614	7732	7849	7967	8084	117
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
370	568202	8319	8436	8554	8671	8788	8905	9023	9140	9257	117
371	9374	9491	9608	9725	9842	9959	.0076	.0193	.0309	.0426	
372	570543	0660	0776	0893	1010	1126	1243	1359	1476	1592	
373	1709	1825	1942	2058	2174	2291	2407	2523	2639	2755	
374	2872	2988	3104	3220	3336	3452	3568	3684	3800	3915	116
375	4031	4147	4263	4379	4494	4610	4726	4841	4957	5072	
376	5188	5303	5419	5534	5650	5765	5880	5996	6111	6226	
377	6341	6457	6572	6687	6802	6917	7032	7147	7262	7377	
378	7492	7607	7722	7836	7951	8066	8181	8295	8410	8525	115
379	8639	8754	8868	8983	9097	9212	9326	9441	9555	9669	
380	9784	9898	.0012	.0126	.0241	.0355	.0469	.0583	.0697	.0811	
381	580925	1039	1153	1267	1381	1495	1608	1722	1836	1950	114
382	2063	2177	2291	2404	2518	2631	2745	2858	2972	3085	
383	3199	3312	3426	3539	3652	3765	3879	3992	4105	4218	
384	4331	4444	4557	4670	4783	4896	5009	5122	5235	5348	113
385	5461	5574	5686	5799	5912	6024	6137	6250	6362	6475	
386	6587	6700	6812	6925	7037	7149	7262	7374	7486	7599	
387	7711	7823	7935	8047	8160	8272	8384	8496	8608	8720	112
388	8832	8944	9056	9167	9279	9391	9503	9615	9726	9838	
389	9950	.0061	.0173	.0284	.0396	.0507	.0619	.0730	.0842	.0953	
390	591065	1176	1287	1399	1510	1621	1732	1843	1955	2066	111
391	2177	2288	2399	2510	2621	2732	2843	2954	3064	3175	
392	3286	3397	3508	3618	3729	3840	3950	4061	4171	4282	
393	4393	4503	4614	4724	4834	4945	5055	5165	5276	5386	110
394	5496	5606	5717	5827	5937	6047	6157	6267	6377	6487	
395	6597	6707	6817	6927	7037	7146	7256	7366	7476	7586	
396	7695	7805	7914	8024	8134	8243	8353	8462	8572	8681	
397	8791	8900	9009	9119	9228	9337	9446	9556	9665	9774	109
398	9883	9992	.0101	.0210	.0319	.0428	.0537	.0646	.0755	.0864	
399	600973	1082	1191	1299	1408	1517	1625	1734	1843	1951	
400	2060	2169	2277	2386	2494	2603	2711	2819	2928	3036	
401	3144	3253	3361	3469	3577	3686	3794	3902	4010	4118	108
402	4226	4334	4442	4550	4658	4766	4874	4982	5089	5197	
403	5305	5413	5521	5628	5736	5844	5951	6059	6166	6274	
404	6381	6489	6596	6704	6811	6919	7026	7133	7241	7348	
405	7455	7562	7669	7777	7884	7991	8098	8205	8312	8419	107
406	8526	8633	8740	8847	8954	9061	9167	9274	9381	9488	
407	9594	9701	9808	9914	.0021	.0128	.0234	.0341	.0447	.0554	
408	610660	0767	0873	0979	1086	1192	1298	1405	1511	1617	
409	1723	1829	1936	2042	2148	2254	2360	2466	2572	2678	106
410	2784	2890	2996	3102	3207	3313	3419	3525	3630	3736	
411	3842	3947	4053	4159	4264	4370	4475	4581	4686	4792	
412	4897	5003	5108	5213	5319	5424	5529	5634	5740	5845	
413	5950	6055	6160	6.65	6370	6476	6581	6686	6790	6895	105
414	7000	7105	7210	7315	7420	7525	7629	7734	7839	7943	104
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
415	618048	8153	8257	8362	8466	8571	8676	8780	8884	8989	105
416	9093	9198	9302	9406	9511	9615	9719	9824	9928	.0032	
417	620136	0240	0344	0448	0552	0656	0760	0864	0968	1072	104
418	1176	1280	1384	1488	1592	1695	1799	1903	2007	2110	
419	2214	2318	2421	2525	2628	2732	2835	2939	3042	3146	
420	3249	3353	3456	3559	3663	3766	3869	3973	4076	4179	
421	4282	4385	4488	4591	4695	4798	4901	5004	5107	5210	103
422	5312	5415	5518	5621	5724	5827	5929	6032	6135	6238	
423	6340	6443	6546	6648	6751	6853	6956	7058	7161	7263	
424	7366	7468	7571	7673	7775	7878	7980	8082	8185	8287	
425	8389	8491	8593	8695	8797	8900	9002	9104	9206	9308	
426	9410	9512	9613	9715	9817	9919	.0021	.0123	.0224	.0326	102
427	630428	0530	0631	0733	0835	0936	1038	1139	1241	1342	
428	1444	1545	1647	1748	1849	1951	2052	2153	2255	2356	
429	2457	2559	2660	2761	2862	2963	3064	3165	3266	3367	101
430	3468	3569	3670	3771	3872	3973	4074	4175	4276	4376	
431	4477	4578	4679	4779	4880	4981	5081	5182	5283	5383	
432	5484	5584	5685	5785	5886	5986	6087	6187	6287	6388	
433	6488	6588	6688	6789	6889	6989	7089	7189	7290	7390	100
434	7490	7590	7690	7790	7890	7990	8090	8190	8290	8389	
435	8489	8589	8689	8789	8888	8988	9088	9188	9287	9387	
436	9486	9586	9686	9785	9885	9984	.0084	.0183	.0283	.0382	
437	640481	0581	0680	0779	0879	0978	1077	1177	1276	1375	
438	1474	1573	1672	1771	1871	1970	2069	2168	2267	2366	99
439	2465	2563	2662	2761	2860	2959	3058	3156	3255	3354	
440	3453	3551	3650	3749	3847	3946	4044	4143	4242	4340	
441	4439	4537	4636	4734	4832	4931	5029	5127	5226	5324	
442	5422	5521	5619	5717	5815	5913	6011	6110	6208	6306	98 97
443	6404	6502	6600	6698	6796	6894	6992	7089	7187	7285	1 10
444	7383	7481	7579	7676	7774	7872	7969	8067	8165	8262	2 20
445	8360	8458	8555	8653	8750	8848	8945	9043	9140	9237	3 29 4 39
446	9335	9432	9530	9627	9724	9821	9919	.0016	.0113	.0210	5 49 6 59
447	650308	0405	0502	0599	0696	0793	0890	0987	1084	1181	7 69
448	1278	1375	1472	1569	1666	1762	1859	1956	2053	2150	8 78
449	2246	2343	2440	2536	2633	2730	2826	2923	3019	3116	9 88
450	3213	3309	3405	3502	3598	3695	3791	3888	3984	4080	
451	4177	4273	4369	4465	4562	4658	4754	4850	4946	5042	
452	5138	5235	5331	5427	5523	5619	5715	5810	5906	6002	96 95
453	6098	6194	6290	6386	6482	6577	6673	6769	6864	6960	1 10
454	7056	7152	7247	7343	7438	7534	7629	7725	7820	7916	2 19 3 29 4 38
455	8011	8107	8202	8298	8393	8488	8584	8679	8774	8870	5 48
456	8965	9060	9155	9250	9346	9441	9536	9631	9726	9821	6 58 7 67
457	9916	.0011	.0106	.0201	.0296	.0391	.0486	.0581	.0676	.0771	8 76
458	660865	0960	1055	1150	1245	1339	1434	1529	1623	1718	9 86
459	1813	1907	2002	2096	2191	2286	2380	2475	2569	2663	94
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
460	662758	2852	2947	3041	3135	3230	3324	3418	3512	3607	
461	3701	3795	3889	3983	4078	4172	4266	4360	4454	4548	94
462	4642	4736	4830	4924	5018	5112	5206	5299	5393	5487	1 9, 2 19, 3 28, 4 38, 5 47, 6 56, 7 66, 8 75, 9 85
463	5581	5675	5769	5862	5956	6050	6143	6237	6331	6424	
464	6518	6612	6705	6799	6892	6986	7079	7173	7266	7360	
465	7453	7546	7640	7733	7826	7920	8013	8106	8199	8293	
466	8386	8479	8572	8665	8759	8852	8945	9038	9131	9224	93
467	9317	9410	9503	9596	9689	9782	9875	9967	.0060	.0153	1 9, 2 19, 3 28, 4 37, 5 47, 6 56, 7 65, 8 74, 9 84
468	670246	0339	0431	0524	0617	0710	0802	0895	0988	1080	
469	1173	1265	1358	1451	1543	1636	1728	1821	1913	2005	
470	2098	2190	2283	2375	2467	2560	2652	2744	2836	2929	
471	3021	3113	3205	3297	3390	3482	3574	3666	3758	3850	92
472	3942	4034	4126	4218	4310	4402	4494	4586	4677	4769	1 9, 2 18, 3 28, 4 37, 5 46, 6 55, 7 64, 8 74, 9 83
473	4861	4953	5045	5137	5228	5320	5412	5503	5595	5687	
474	5778	5870	5962	6053	6145	6236	6328	6419	6511	6602	
475	6694	6785	6876	6968	7059	7151	7242	7333	7424	7516	
476	7607	7698	7789	7881	7972	8063	8154	8245	8336	8427	
477	8518	8609	8700	8791	8882	8973	9064	9155	9246	9337	91
478	9428	9519	9610	9700	9791	9882	9973	.0063	.0154	.0245	1 9, 2 18, 3 27, 4 36, 5 46, 6 55, 7 64, 8 73, 9 82
479	680336	0426	0517	0607	0698	0789	0879	0970	1060	1151	
480	1241	1332	1422	1513	1603	1693	1784	1874	1964	2055	
481	2145	2235	2326	2416	2506	2596	2686	2777	2867	2957	
482	3047	3137	3227	3317	3407	3497	3587	3677	3767	3857	
483	3947	4037	4127	4217	4307	4396	4486	4576	4666	4756	90
484	4845	4935	5025	5114	5204	5294	5383	5473	5563	5652	1 9, 2 18, 3 27, 4 36, 5 45, 6 54, 7 63, 8 72, 9 81
485	5742	5831	5921	6010	6100	6189	6279	6368	6458	6547	
486	6636	6726	6815	6904	6994	7083	7172	7261	7351	7440	
487	7529	7618	7707	7796	7886	7975	8064	8153	8242	8331	
488	8420	8509	8598	8687	8776	8865	8953	9042	9131	9220	89
489	9309	9398	9486	9575	9664	9753	9841	9930	.0019	.0107	1 9, 2 18, 3 27, 4 36, 5 45, 6 53, 7 62, 8 71, 9 80
490	690196	0285	0373	0462	0550	0639	0728	0816	0905	0993	
491	1081	1170	1258	1347	1435	1524	1612	1700	1789	1877	
492	1965	2053	2142	2230	2318	2406	2494	2583	2671	2759	
493	2847	2935	3023	3111	3199	3287	3375	3463	3551	3639	
494	3727	3815	3903	3991	4078	4166	4254	4342	4430	4517	88
495	4605	4693	4781	4868	4956	5044	5131	5219	5307	5394	1 9, 2 18, 3 26, 4 35, 5 44, 6 53, 7 62, 8 70, 9 79
496	5482	5569	5657	5744	5832	5919	6007	6094	6182	6269	
497	6356	6444	6531	6618	6706	6793	6880	6968	7055	7142	
498	7229	7317	7404	7491	7578	7665	7752	7839	7926	8014	
499	8101	8188	8275	8362	8449	8535	8622	8709	8796	8883	87
500	8970	9057	9144	9231	9317	9404	9491	9578	9664	9751	1 9, 2 17, 3 26, 4 35, 5 44, 6 52, 7 61, 8 70, 9 78
501	9838	9924	.0011	.0098	.0184	.0271	.0358	.0444	.0531	.0617	
502	700704	0790	0877	0963	1050	1136	1222	1309	1395	1482	
503	1568	1654	1741	1827	1913	1999	2086	2172	2258	2344	
504	2431	2517	2603	2689	2775	2861	2947	3033	3119	3205	86
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
505	703291	3377	3463	3549	3635	3721	3807	3893	3979	4065
506	4151	4236	4322	4408	4494	4579	4665	4751	4837	4922
507	5008	5094	5179	5265	5350	5436	5522	5607	5693	5778
508	5864	5949	6035	6120	6206	6291	6376	6462	6547	6632
509	6718	6803	6888	6974	7059	7144	7229	7315	7400	7485
510	7570	7655	7740	7826	7911	7996	8081	8166	8251	8336
511	8421	8506	8591	8676	8761	8846	8931	9015	9100	9185
512	9270	9355	9440	9524	9609	9694	9779	9863	9948	.0033
513	710117	0202	0287	0371	0456	0540	0625	0710	0794	0879
514	0963	1048	1132	1217	1301	1385	1470	1554	1639	1723
515	1807	1892	1976	2060	2144	2229	2313	2397	2481	2566
516	2650	2734	2818	2902	2986	3070	3154	3238	3323	3407
517	3491	3575	3659	3742	3826	3910	3994	4078	4162	4246
518	4330	4414	4497	4581	4665	4749	4833	4916	5000	5084
519	5167	5251	5335	5418	5502	5586	5669	5753	5836	5920
520	6003	6087	6170	6254	6337	6421	6504	6588	6671	6754
521	6838	6921	7004	7088	7171	7254	7338	7421	7504	7587
522	7671	7754	7837	7920	8003	8086	8169	8253	8336	8419
523	8502	8585	8668	8751	8834	8917	9000	9083	9165	9248
524	9331	9414	9497	9580	9663	9745	9828	9911	9994	.0077
525	720159	0242	0325	0407	0490	0573	0655	0738	0821	0903
526	0986	1068	1151	1233	1316	1398	1481	1563	1646	1728
527	1811	1893	1975	2058	2140	2222	2305	2387	2469	2552
528	2634	2716	2798	2881	2963	3045	3127	3209	3291	3374
529	3456	3538	3620	3702	3784	3866	3948	4030	4112	4194
530	4276	4358	4440	4522	4604	4685	4767	4849	4931	5013
531	5095	5176	5258	5340	5422	5503	5585	5667	5748	5830
532	5912	5993	6075	6156	6238	6320	6401	6483	6564	6646
533	6727	6809	6890	6972	7053	7134	7216	7297	7379	7460
534	7541	7623	7704	7785	7866	7948	8029	8110	8191	8273
535	8354	8435	8516	8597	8678	8759	8841	8922	9003	9084
536	9165	9246	9327	9408	9489	9570	9651	9732	9813	9893
537	9974	.0055	.0136	.0217	.0298	.0378	.0459	.0540	.0621	.0702
538	730782	0863	0944	1024	1105	1186	1266	1347	1428	1508
539	1589	1669	1750	1830	1911	1991	2072	2152	2233	2313
540	2394	2474	2555	2635	2715	2796	2876	2956	3037	3117
541	3197	3278	3358	3438	3518	3598	3679	3759	3839	3919
542	3999	4079	4160	4240	4320	4400	4480	4560	4640	4720
543	4800	4880	4960	5040	5120	5200	5279	5359	5439	5519
544	5599	5679	5759	5838	5918	5998	6078	6157	6237	6317
545	6397	6476	6556	6635	6715	6795	6874	6954	7034	7113
546	7193	7272	7352	7431	7511	7590	7670	7749	7829	7908
547	7987	8067	8146	8225	8305	8384	8463	8543	8622	8701
548	8781	8860	8939	9018	9097	9177	9256	9335	9414	9493
549	9572	9651	9731	9810	9889	9968	.0047	.0126	.0205	.0284
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
86	9	17	26	34	43	52	60	69	77
85	9	17	26	34	43	51	60	68	77
84	8	17	25	34	42	50	59	67	76
83	8	17	25	33	42	50	58	66	75
82	8	16	25	33	41	49	57	66	74
81	8	16	24	32	41	49	57	65	73
80	8	16	24	32	40	48	56	64	72
79									

N. 550 bis 594. L. 74 bis 77.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
550	740363	0442	0521	0600	0678	0757	0836	0915	0994	1073
551	1152	1230	1309	1388	1467	1546	1624	1703	1782	1860
552	1939	2018	2096	2175	2254	2332	2411	2489	2568	2647
553	2725	2804	2882	2961	3039	3118	3196	3275	3353	3431
554	3510	3588	3667	3745	3823	3902	3980	4058	4136	4215
555	4293	4371	4449	4528	4606	4684	4762	4840	4919	4997
556	5075	5153	5231	5309	5387	5465	5543	5621	5699	5777
557	5855	5933	6011	6089	6167	6245	6323	6401	6479	6556
558	6634	6712	6790	6868	6945	7023	7101	7179	7256	7334
559	7412	7489	7567	7645	7722	7800	7878	7955	8033	8110
560	8188	8266	8343	8421	8498	8576	8653	8731	8808	8885
561	8963	9040	9118	9195	9272	9350	9427	9504	9582	9659
562	9736	9814	9891	9968	.0045	.0123	.0200	.0277	.0354	.0431
563	750508	0586	0663	0740	0817	0894	0971	1048	1125	1202
564	1279	1356	1433	1510	1587	1664	1741	1818	1895	1972
565	2048	2125	2202	2279	2356	2433	2509	2586	2663	2740
566	2816	2893	2970	3047	3123	3200	3277	3353	3430	3506
567	3583	3660	3736	3813	3889	3966	4042	4119	4195	4272
568	4348	4425	4501	4578	4654	4730	4807	4883	4960	5036
569	5112	5189	5265	5341	5417	5494	5570	5646	5722	5799
570	5875	5951	6027	6103	6180	6256	6332	6408	6484	6560
571	6636	6712	6788	6864	6940	7016	7092	7168	7244	7320
572	7396	7472	7548	7624	7700	7775	7851	7927	8003	8079
573	8155	8230	8306	8382	8458	8533	8609	8685	8761	8836
574	8912	8988	9063	9139	9214	9290	9366	9441	9517	9592
575	9668	9743	9819	9894	9970	.0045	.0121	.0196	.0272	.0347
576	760422	0498	0573	0649	0724	0799	0875	0950	1025	1101
577	1176	1251	1326	1402	1477	1552	1627	1702	1778	1853
578	1928	2003	2078	2153	2228	2303	2378	2453	2529	2604
579	2679	2754	2829	2904	2978	3053	3128	3203	3278	3353
580	3428	3503	3578	3653	3727	3802	3877	3952	4027	4101
581	4176	4251	4326	4400	4475	4550	4624	4699	4774	4848
582	4923	4998	5072	5147	5221	5296	5370	5445	5520	5594
583	5669	5743	5818	5892	5966	6041	6115	6190	6264	6338
584	6413	6487	6562	6636	6710	6785	6859	6933	7007	7082
585	7156	7230	7304	7379	7453	7527	7601	7675	7749	7823
586	7898	7972	8046	8120	8194	8268	8342	8416	8490	8564
587	8638	8712	8786	8860	8934	9008	9082	9156	9230	9303
588	9377	9451	9525	9599	9673	9746	9820	9894	9968	.0042
589	770115	0189	0263	0336	0410	0484	0557	0631	0705	0778
590	0852	0926	0999	1073	1146	1220	1293	1367	1440	1514
591	1587	1661	1734	1808	1881	1955	2028	2102	2175	2248
592	2322	2395	2468	2542	2615	2688	2762	2835	2908	2981
593	3055	3128	3201	3274	3348	3421	3494	3567	3640	3713
594	3786	3860	3933	4006	4079	4152	4225	4298	4371	4444
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

D.

	79	78	77	76	75	74
1	8	8	8	8	8	7
2	16	16	15	15	15	15
3	24	23	23	23	23	22
4	32	31	31	30	30	30
5	40	39	39	38	38	37
6	47	47	46	46	45	44
7	55	55	54	53	53	52
8	63	62	62	61	60	59
9	71	70	69	68	68	67

73

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
595	774517	4590	4663	4736	4809	4882	4955	5028	5100	5173	73
596	5246	5319	5392	5465	5538	5610	5683	5756	5829	5902	1 7
597	5974	6047	6120	6193	6265	6338	6411	6483	6556	6629	2 15
598	6701	6774	6846	6919	6992	7064	7137	7209	7282	7354	3 22
599	7427	7499	7572	7644	7717	7789	7862	7934	8006	8079	4 29 5 37
600	8151	8224	8296	8368	8441	8513	8585	8658	8730	8802	6 44 7 51
601	8874	8947	9019	9091	9163	9236	9308	9380	9452	9524	8 58 9 66
602	9596	9669	9741	9813	9885	9957	·0029	·0101	·0173	·0245	
603	780317	0389	0461	0533	0605	0677	0749	0821	0893	0965	
604	1037	1109	1181	1253	1324	1396	1468	1540	1612	1684	72
605	1755	1827	1899	1971	2042	2114	2186	2258	2329	2401	1 7 2 14
606	2473	2544	2616	2688	2759	2831	2902	2974	3046	3117	3 22 4 29
607	3189	3260	3332	3403	3475	3546	3618	3689	3761	3832	5 36
608	3904	3975	4046	4118	4189	4261	4332	4403	4475	4546	6 43 7 50
609	4617	4689	4760	4831	4902	4974	5045	5116	5187	5259	8 58 9 65
610	5330	5401	5472	5543	5615	5686	5757	5828	5899	5970	
611	6041	6112	6183	6254	6325	6396	6467	6538	6609	6680	
612	6751	6822	6893	6964	7035	7106	7177	7248	7319	7390	71
613	7460	7531	7602	7673	7744	7815	7885	7956	8027	8098	1 7 2 14
614	8168	8239	8310	8381	8451	8522	8593	8663	8734	8804	3 21 4 28
615	8875	8946	9016	9087	9157	9228	9299	9369	9440	9510	5 36 6 43
616	9581	9651	9722	9792	9863	9933	·0004	·0074	·0144	·0215	7 50 8 57
617	790285	0356	0426	0496	0567	0637	0707	0778	0848	0918	9 64
618	0988	1059	1129	1199	1269	1340	1410	1480	1550	1620	
619	1691	1761	1831	1901	1971	2041	2111	2181	2252	2322	
620	2392	2462	2532	2602	2672	2742	2812	2882	2952	3022	70
621	3092	3162	3231	3301	3371	3441	3511	3581	3651	3721	1 7 2 14
622	3790	3860	3930	4000	4070	4139	4209	4279	4349	4418	3 21
623	4488	4558	4627	4697	4767	4836	4906	4976	5045	5115	4 28 5 35
624	5185	5254	5324	5393	5463	5532	5602	5672	5741	5811	6 42 7 49
625	5880	5949	6019	6088	6158	6227	6297	6366	6436	6505	8 56 9 63
626	6574	6644	6713	6782	6852	6921	6990	7060	7129	7198	
627	7268	7337	7406	7475	7545	7614	7683	7752	7821	7890	
628	7960	8029	8098	8167	8236	8305	8374	8443	8513	8582	69
629	8651	8720	8789	8858	8927	8996	9065	9134	9203	9272	1 7 2 14
630	9341	9409	9478	9547	9616	9685	9754	9823	9892	9961	3 21 4 28
631	800029	0098	0167	0236	0305	0373	0442	0511	0580	0648	5 35
632	0717	0786	0854	0923	0992	1061	1129	1198	1266	1335	6 41 7 48
633	1404	1472	1541	1609	1678	1747	1815	1884	1952	2021	8 55 9 62
634	2089	2158	2226	2295	2363	2432	2500	2568	2637	2705	
635	2774	2842	2910	2979	3047	3116	3184	3252	3321	3389	68
636	3457	3525	3594	3662	3730	3798	3867	3935	4003	4071	
637	4139	4208	4276	4344	4412	4480	4548	4616	4685	4753	
638	4821	4889	4957	5025	5093	5161	5229	5297	5365	5433	
639	5501	5569	5637	5705	5773	5841	5908	5976	6044	6112	67
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N. 640 bis 684. **L. 80 bis 83.**

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
640	806180	6248	6316	6384	6451	6519	6587	6655	6723	6790	68
641	6858	6926	6994	7061	7129	7197	7264	7332	7400	7467	1 7
642	7535	7603	7670	7738	7806	7873	7941	8008	8076	8143	2 14
643	8211	8279	8346	8414	8481	8549	8616	8684	8751	8818	3 20
644	8886	8953	9021	9088	9156	9223	9290	9358	9425	9492	4 27 5 34 6 41
645	9560	9627	9694	9762	9829	9896	9964	.0031	.0098	.0165	7 48 8 54
646	810233	0300	0367	0434	0501	0569	0636	0703	0770	0837	9 61
647	0904	0971	1039	1106	1173	1240	1307	1374	1441	1508	
648	1575	1642	1709	1776	1843	1910	1977	2044	2111	2178	
649	2245	2312	2379	2445	2512	2579	2646	2713	2780	2847	67
650	2913	2980	3047	3114	3181	3247	3314	3381	3448	3514	1 7 2 13
651	3581	3648	3714	3781	3848	3914	3981	4048	4114	4181	3 20
652	4248	4314	4381	4447	4514	4581	4647	4714	4780	4847	4 27 5 34
653	4913	4980	5046	5113	5179	5246	5312	5378	5445	5511	6 40 7 47
654	5578	5644	5711	5777	5843	5910	5976	6042	6109	6175	8 54 9 60
655	6241	6308	6374	6440	6506	6573	6639	6705	6771	6838	
656	6904	6970	7036	7102	7169	7235	7301	7367	7433	7499	
657	7565	7631	7698	7764	7830	7896	7962	8028	8094	8160	66
658	8226	8292	8358	8424	8490	8556	8622	8688	8754	8820	1 7 2 13
659	8885	8951	9017	9083	9149	9215	9281	9346	9412	9478	3 20
660	9544	9610	9676	9741	9807	9873	9939	.0004	.0070	.0136	4 26 5 33 6 40
661	820201	0267	0333	0399	0464	0530	0595	0661	0727	0792	7 46
662	0858	0924	0989	1055	1120	1186	1251	1317	1382	1448	8 53
663	1514	1579	1645	1710	1775	1841	1906	1972	2037	2103	9 59
664	2168	2233	2299	2364	2430	2495	2560	2626	2691	2756	
665	2822	2887	2952	3018	3083	3148	3213	3279	3344	3409	65 1 7
666	3474	3539	3605	3670	3735	3800	3865	3930	3996	4061	2 13
667	4126	4191	4256	4321	4386	4451	4516	4581	4646	4711	3 20
668	4776	4841	4906	4971	5036	5101	5166	5231	5296	5361	4 26
669	5426	5491	5556	5621	5686	5751	5815	5880	5945	6010	5 33 6 39
670	6075	6140	6204	6269	6334	6399	6464	6528	6593	6658	7 46 8 52
671	6723	6787	6852	6917	6981	7046	7111	7175	7240	7305	9 59
672	7369	7434	7499	7563	7628	7692	7757	7821	7886	7951	
673	8015	8080	8144	8209	8273	8338	8402	8467	8531	8595	64
674	8660	8724	8789	8853	8918	8982	9046	9111	9175	9239	1 6
675	9304	9368	9432	9497	9561	9625	9690	9754	9818	9882	2 13 3 19
676	9947	.0011	.0075	.0139	.0204	.0268	.0332	.0396	.0460	.0525	4 26 5 32
677	830589	0653	0717	0781	0845	0909	0973	1037	1102	1166	6 38
678	1230	1294	1358	1422	1486	1550	1614	1678	1742	1806	7 45 8 51
679	1870	1934	1998	2062	2126	2189	2253	2317	2381	2445	9 58
680	2509	2573	2637	2700	2764	2828	2892	2956	3020	3083	
681	3147	3211	3275	3338	3402	3466	3530	3593	3657	3721	
682	3784	3848	3912	3975	4039	4103	4166	4230	4294	4357	
683	4421	4484	4548	4611	4675	4739	4802	4866	4929	4993	
684	5056	5120	5183	5247	5310	5373	5437	5500	5564	5627	63
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
685	835691	5754	5817	5881	5944	6007	6071	6134	6197	6261	64
686	6324	6387	6451	6514	6577	6641	6704	6767	6830	6894	
687	6957	7020	7083	7146	7210	7273	7336	7399	7462	7525	
688	7588	7652	7715	7778	7841	7904	7967	8030	8093	8156	63
689	8219	8282	8345	8408	8471	8534	8597	8660	8723	8786	1 6
											2 13
690	8849	8912	8975	9038	9101	9164	9227	9289	9352	9415	3 19
691	9478	9541	9604	9667	9729	9792	9855	9918	9981	.0043	4 25 5 32
692	840106	0169	0232	0294	0357	0420	0482	0545	0608	0671	6 38
693	0733	0796	0859	0921	0984	1046	1109	1172	1234	1297	7 44
694	1359	1422	1485	1547	1610	1672	1735	1797	1860	1922	8 50 9 57
695	1985	2047	2110	2172	2235	2297	2360	2422	2484	2547	
696	2609	2672	2734	2796	2859	2921	2983	3046	3108	3170	
697	3233	3295	3357	3420	3482	3544	3606	3669	3731	3793	
698	3855	3918	3980	4042	4104	4166	4229	4291	4353	4415	
699	4477	4539	4601	4664	4726	4788	4850	4912	4974	5036	62
											1 6
700	5098	5160	5222	5284	5346	5408	5470	5532	5594	5656	2 12
701	5718	5780	5842	5904	5966	6028	6090	6151	6213	6275	3 19 4 25
702	6337	6399	6461	6523	6585	6646	6708	6770	6832	6894	5 31
703	6955	7017	7079	7141	7202	7264	7326	7388	7449	7511	6 37
704	7573	7634	7696	7758	7819	7881	7943	8004	8066	8128	7 43 8 50
											9 56
705	8189	8251	8312	8374	8435	8497	8559	8620	8682	8743	
706	8805	8866	8928	8989	9051	9112	9174	9235	9297	9358	
707	9419	9481	9542	9604	9665	9726	9788	9849	9911	9972	
708	850033	0095	0156	0217	0279	0340	0401	0462	0524	0585	
709	0646	0707	0769	0830	0891	0952	1014	1075	1136	1197	61
710	1258	1320	1381	1442	1503	1564	1625	1686	1747	1809	1 6
711	1870	1931	1992	2053	2114	2175	2236	2297	2358	2419	2 12 3 18
712	2480	2541	2602	2663	2724	2785	2846	2907	2968	3029	4 24
713	3090	3150	3211	3272	3333	3394	3455	3516	3577	3637	5 31 6 37
714	3698	3759	3820	3881	3941	4002	4063	4124	4185	4245	7 43
											8 49
715	4306	4367	4428	4488	4549	4610	4670	4731	4792	4852	9 55
716	4913	4974	5034	5095	5156	5216	5277	5337	5398	5459	
717	5519	5580	5640	5701	5761	5822	5882	5943	6003	6064	
718	6124	6185	6245	6306	6366	6427	6487	6548	6608	6668	
719	6729	6789	6850	6910	6970	7031	7091	7152	7212	7272	
720	7332	7393	7453	7513	7574	7634	7694	7755	7815	7875	60
721	7935	7995	8056	8116	8176	8236	8297	8357	8417	8477	1 6
722	8537	8597	8657	8718	8778	8838	8898	8958	9018	9078	2 12
723	9138	9198	9258	9318	9379	9439	9499	9559	9619	9679	3 18 4 24
724	9739	9799	9859	9918	9978	.0038	.0098	.0158	.0218	.0278	5 30
											6 36
725	860338	0398	0458	0518	0578	0637	0697	0757	0817	0877	7 42
726	0937	0996	1056	1116	1176	1236	1295	1355	1415	1475	8 48 9 54
727	1534	1594	1654	1714	1773	1833	1893	1952	2012	2072	
728	2131	2191	2251	2310	2370	2430	2489	2549	2608	2668	
729	2728	2787	2847	2906	2966	3025	3085	3144	3204	3263	59
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
730	863323	3382	3442	3501	3561	3620	3680	3739	3799	3858	60
731	3917	3977	4036	4096	4155	4214	4274	4333	4392	4452	
732	4511	4570	4630	4689	4748	4808	4867	4926	4985	5045	
733	5104	5163	5222	5282	5341	5400	5459	5519	5578	5637	
734	5696	5755	5814	5874	5933	5992	6051	6110	6169	6228	
735	6287	6346	6405	6465	6524	6583	6642	6701	6760	6819	59
736	6878	6937	6996	7055	7114	7173	7232	7291	7350	7409	1 6
737	7467	7526	7585	7644	7703	7762	7821	7880	7939	7998	2 12
738	8056	8115	8174	8233	8292	8350	8409	8468	8527	8586	3 18
739	8644	8703	8762	8821	8879	8938	8997	9056	9114	9173	4 24 5 30
740	9232	9290	9349	9408	9466	9525	9584	9642	9701	9760	6 35 7 41
741	9818	9877	9935	9994	.0053	.0111	.0170	.0228	.0287	.0345	8 47 9 53
742	870404	0462	0521	0579	0638	0696	0755	0813	0872	0930	
743	0989	1047	1106	1164	1223	1281	1339	1398	1456	1515	
744	1573	1631	1690	1748	1806	1865	1923	1981	2040	2098	
745	2156	2215	2273	2331	2389	2448	2506	2564	2622	2681	
746	2739	2797	2855	2913	2972	3030	3088	3146	3204	3262	
747	3321	3379	3437	3495	3553	3611	3669	3727	3785	3844	58
748	3902	3960	4018	4076	4134	4192	4250	4308	4366	4424	1 6
749	4482	4540	4598	4656	4714	4772	4830	4888	4945	5003	2 12 3 17
750	5061	5119	5177	5235	5293	5351	5409	5466	5524	5582	4 23 5 29
751	5640	5698	5756	5813	5871	5929	5987	6045	6102	6160	6 35
752	6218	6276	6333	6391	6449	6507	6564	6622	6680	6737	7 41 8 46
753	6795	6853	6910	6968	7026	7083	7141	7199	7256	7314	9 52
754	7371	7429	7487	7544	7602	7659	7717	7774	7832	7889	
755	7947	8004	8062	8119	8177	8234	8292	8349	8407	8464	
756	8522	8579	8637	8694	8752	8809	8866	8924	8981	9039	
757	9096	9153	9211	9268	9325	9383	9440	9497	9555	9612	
758	9669	9726	9784	9841	9898	9956	.0013	.0070	0127	.0185	
759	880242	0299	0356	0413	0471	0528	0585	0642	0699	0756	57
760	0814	0871	0928	0985	1042	1099	1156	1213	1271	1328	1 6 2 11
761	1385	1442	1499	1556	1613	1670	1727	1784	1841	1898	3 17 4 23
762	1955	2012	2069	2126	2183	2240	2297	2354	2411	2468	5 29
763	2525	2581	2638	2695	2752	2809	2866	2923	2980	3037	6 34 7 40
764	3093	3150	3207	3264	3321	3377	3434	3491	3548	3605	8 46 9 51
765	3661	3718	3775	3832	3888	3945	4002	4059	4115	4172	
766	4229	4285	4342	4399	4455	4512	4569	4625	4682	4739	
767	4795	4852	4909	4965	5022	5078	5135	5192	5248	5305	
768	5361	5418	5474	5531	5587	5644	5700	5757	5813	5870	
769	5926	5983	6039	6096	6152	6209	6265	6321	6378	6434	
770	6491	6547	6604	6660	6716	6773	6829	6885	6942	6998	
771	7054	7111	7167	7223	7280	7336	7392	7449	7505	7561	
772	7617	7674	7730	7786	7842	7898	7955	8011	8067	8123	
773	8179	8236	8292	8348	8404	8460	8516	8573	8629	8685	
774	8741	8797	8853	8909	8965	9021	9077	9134	9190	9246	56
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
775	889302	9358	9414	9470	9526	9582	9638	9694	9750	9806	56
776	9862	9918	9974	.0030	.0086	.0141	.0197	.0253	.0309	.0365	1 6
777	890421	0477	0533	0589	0645	0700	0756	0812	0868	0924	2 11
778	0980	1035	1091	1147	1203	1259	1314	1370	1426	1482	3 17
779	1537	1593	1649	1705	1760	1816	1872	1928	1983	2039	4 22
780	2095	2150	2206	2262	2317	2373	2429	2484	2540	2595	5 28
781	2651	2707	2762	2818	2873	2929	2985	3040	3096	3151	6 34
782	3207	3262	3318	3373	3429	3484	3540	3595	3651	3706	7 39
783	3762	3817	3873	3928	3984	4039	4094	4150	4205	4261	8 45
784	4316	4371	4427	4482	4538	4593	4648	4704	4759	4814	9 50
785	4870	4925	4980	5036	5091	5146	5201	5257	5312	5367	
786	5423	5478	5533	5588	5644	5699	5754	5809	5864	5920	
787	5975	6030	6085	6140	6195	6251	6306	6361	6416	6471	
788	6526	6581	6636	6692	6747	6802	6857	6912	6967	7022	
789	7077	7132	7187	7242	7297	7352	7407	7462	7517	7572	55
790	7627	7682	7737	7792	7847	7902	7957	8012	8067	8122	1 6
791	8176	8231	8286	8341	8396	8451	8506	8561	8615	8670	2 11
792	8725	8780	8835	8890	8944	8999	9054	9109	9164	9218	3 17
793	9273	9328	9383	9437	9492	9547	9602	9656	9711	9766	4 22
794	9821	9875	9930	9985	.0039	.0094	.0149	.0203	.0258	.0312	5 28
795	900367	0422	0476	0531	0586	0640	0695	0749	0804	0859	6 33
796	0913	0968	1022	1077	1131	1186	1240	1295	1349	1404	7 39
797	1458	1513	1567	1622	1676	1731	1785	1840	1894	1948	8 44
798	2003	2057	2112	2166	2221	2275	2329	2384	2438	2492	9 50
799	2547	2601	2655	2710	2764	2818	2873	2927	2981	3036	
800	3090	3144	3199	3253	3307	3361	3416	3470	3524	3578	
801	3633	3687	3741	3795	3849	3904	3958	4012	4066	4120	
802	4174	4229	4283	4337	4391	4445	4499	4553	4607	4661	54
803	4716	4770	4824	4878	4932	4986	5040	5094	5148	5202	1 5
804	5256	5310	5364	5418	5472	5526	5580	5634	5688	5742	2 11
805	5796	5850	5904	5958	6012	6066	6119	6173	6227	6281	3 16
806	6335	6389	6443	6497	6551	6604	6658	6712	6766	6820	4 22
807	6874	6927	6981	7035	7089	7143	7196	7250	7304	7358	5 27
808	7411	7465	7519	7573	7626	7680	7734	7787	7841	7895	6 32
809	7949	8002	8056	8110	8163	8217	8270	8324	8378	8431	7 38
810	8485	8539	8592	8646	8699	8753	8807	8860	8914	8967	8 43
811	9021	9074	9128	9181	9235	9289	9342	9396	9449	9503	9 49
812	9556	9610	9663	9716	9770	9823	9877	9930	9984	.0037	
813	910091	0144	0197	0251	0304	0358	0411	0464	0558	0571	
814	0624	0678	0731	0784	0838	0891	0944	0998	1051	1104	
815	1158	1211	1264	1317	1371	1424	1477	1530	1584	1637	
816	1690	1743	1797	1850	1903	1956	2009	2063	2116	2169	
817	2222	2275	2328	2381	2435	2488	2541	2594	2647	2700	
818	2753	2806	2859	2913	2966	3019	3072	3125	3178	3231	
819	3284	3337	3390	3443	3496	3549	3602	3655	3708	3761	53
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
820	913814	3867	3920	3973	4026	4079	4132	4184	4237	4290	53
821	4343	4396	4449	4502	4555	4608	4660	4713	4766	4819	1 5
822	4872	4925	4977	5030	5083	5136	5189	5241	5294	5347	2 11
823	5400	5453	5505	5558	5611	5664	5716	5769	5822	5875	3 16
824	5927	5980	6033	6085	6138	6191	6243	6296	6349	6401	4 21
825	6454	6507	6559	6612	6664	6717	6770	6822	6875	6927	5 27
826	6980	7033	7085	7138	7190	7243	7295	7348	7400	7453	6 32
827	7506	7558	7611	7663	7716	7768	7820	7873	7925	7978	7 37
828	8030	8083	8135	8188	8240	8293	8345	8397	8450	8502	8 42
829	8555	8607	8659	8712	8764	8816	8869	8921	8973	9026	9 48
830	9078	9130	9183	9235	9287	9340	9392	9444	9496	9549	
831	9601	9653	9706	9758	9810	9862	9914	9967	.0019	.0071	
832	920123	0176	0228	0280	0332	0384	0436	0489	0541	0593	
833	0645	0697	0749	0801	0853	0906	0958	1010	1062	1114	52
834	1166	1218	1270	1322	1374	1426	1478	1530	1582	1634	1 5
835	1686	1738	1790	1842	1894	1946	1998	2050	2102	2154	2 10
836	2206	2258	2310	2362	2414	2466	2518	2570	2622	2674	3 16
837	2725	2777	2829	2881	2933	2985	3037	3089	3140	3192	4 21
838	3244	3296	3348	3399	3451	3503	3555	3607	3658	3710	5 26
839	3762	3814	3865	3917	3969	4021	4072	4124	4176	4228	6 31
840	4279	4331	4383	4434	4486	4538	4589	4641	4693	4744	7 36
841	4796	4848	4899	4951	5003	5054	5106	5157	5209	5261	8 42
842	5312	5364	5415	5467	5518	5570	5621	5673	5725	5776	9 47
843	5828	5879	5931	5982	6034	6085	6137	6188	6240	6291	
844	6342	6394	6445	6497	6548	6600	6651	6702	6754	6805	
845	6857	6908	6959	7011	7062	7114	7165	7216	7268	7319	
846	7370	7422	7473	7524	7576	7627	7678	7730	7781	7832	
847	7883	7935	7986	8037	8088	8140	8191	8242	8293	8345	
848	8396	8447	8498	8549	8601	8652	8703	8754	8805	8857	
849	8908	8959	9010	9061	9112	9163	9215	9266	9317	9368	
850	9419	9470	9521	9572	9623	9674	9725	9776	9827	9879	51
851	9930	9981	.0032	.0083	.0134	.0185	.0236	.0287	.0338	.0389	1 5
852	930440	0491	0542	0592	0643	0694	0745	0796	0847	0898	2 10
853	0949	1000	1051	1102	1153	1204	1254	1305	1356	1407	3 15
854	1458	1509	1560	1610	1661	1712	1763	1814	1865	1915	4 20
855	1966	2017	2068	2118	2169	2220	2271	2322	2372	2423	5 26
856	2474	2524	2575	2626	2677	2727	2778	2829	2879	2930	6 31
857	2981	3031	3082	3133	3183	3234	3285	3335	3386	3437	7 36
858	3487	3538	3589	3639	3690	3740	3791	3841	3892	3943	8 41
859	3993	4044	4094	4145	4195	4246	4296	4347	4397	4448	9 46
860	4498	4549	4599	4650	4700	4751	4801	4852	4902	4953	
861	5003	5054	5104	5154	5205	5255	5306	5356	5406	5457	
862	5507	5558	5608	5658	5709	5759	5809	5860	5910	5960	
863	6011	6061	6111	6162	6212	6262	6313	6363	6413	6463	
864	6514	6564	6614	6665	6715	6765	6815	6865	6916	6966	50
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N. 865 bis 909. L. 93 bis 95.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
865	937016	7066	7117	7167	7217	7267	7317	7367	7418	7468	51
866	7518	7568	7618	7668	7718	7769	7819	7869	7919	7969	
867	8019	8069	8119	8169	8219	8269	8320	8370	8420	8470	50
868	8520	8570	8620	8670	8720	8770	8820	8870	8920	8970	
869	9020	9070	9120	9170	9220	9270	9320	9369	9419	9469	
870	9519	9569	9619	9669	9719	9769	9819	9869	9918	9968	
871	940018	0068	0118	0168	0218	0267	0317	0367	0417	0467	
872	0516	0566	0616	0666	0716	0765	0815	0865	0915	0964	
873	1014	1064	1114	1163	1213	1263	1313	1362	1412	1462	
874	1511	1561	1611	1660	1710	1760	1809	1859	1909	1958	
875	2008	2058	2107	2157	2207	2256	2306	2355	2405	2455	
876	2504	2554	2603	2653	2702	2752	2801	2851	2901	2950	
877	3000	3049	3099	3148	3198	3247	3297	3346	3396	3445	
878	3495	3544	3593	3643	3692	3742	3791	3841	3890	3939	
879	3989	4038	4088	4137	4186	4236	4285	4335	4384	4433	
880	4483	4532	4581	4631	4680	4729	4779	4828	4877	4927	
881	4976	5025	5074	5124	5173	5222	5272	5321	5370	5419	
882	5469	5518	5567	5616	5665	5715	5764	5813	5862	5912	
883	5961	6010	6059	6108	6157	6207	6256	6305	6354	6403	
884	6452	6501	6551	6600	6649	6698	6747	6796	6845	6894	
885	6943	6992	7041	7090	7140	7189	7238	7287	7336	7385	49
886	7434	7483	7532	7581	7630	7679	7728	7777	7826	7875	
887	7924	7973	8022	8070	8119	8168	8217	8266	8315	8364	
888	8413	8462	8511	8560	8609	8657	8706	8755	8804	8853	
889	8902	8951	8999	9048	9097	9146	9195	9244	9292	9341	
890	9390	9439	9488	9536	9585	9634	9683	9731	9780	9829	
891	9878	9926	9975	.0024	.0073	.0121	.0170	.0219	.0267	.0316	
892	950365	0414	0462	0511	0560	0608	0657	9706	0754	0803	
893	0851	0900	0949	0997	1046	1095	1143	1192	1240	1289	
894	1338	1386	1435	1483	1532	1580	1629	1677	1726	1775	
895	1823	1872	1920	1969	2017	2066	2114	2163	2211	2260	
896	2308	2356	2405	2453	2502	2550	2599	2647	2696	2744	
897	2792	2841	2889	2938	2986	3034	3083	3131	3180	3228	
898	3276	3325	3373	3421	3470	3518	3566	3615	3663	3711	
899	3760	3808	3856	3905	3953	4001	4049	4098	4146	4194	
900	4243	4291	4339	4387	4435	4484	4532	4580	4628	4677	
901	4725	4773	4821	4869	4918	4966	5014	5062	5110	5158	
902	5207	5255	5303	5351	5399	5447	5495	5543	5592	5640	
903	5688	5736	5784	5832	5880	5928	5976	6024	6072	6120	
904	6168	6216	6265	6313	6361	6409	6457	6505	6553	6601	48
905	6649	6697	6745	6793	6840	6888	6936	6984	7032	7080	
906	7128	7176	7224	7272	7320	7368	7416	7464	7512	7559	
907	7607	7655	7703	7751	7799	7847	7894	7942	7990	8038	
908	8086	8134	8181	8229	8277	8325	8373	8421	8468	8516	
909	8564	8612	8659	8707	8755	8803	8850	8898	8946	8994	47
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

50	
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40
9	45

49	
1	5
2	10
3	15
4	2
5	25
6	29
7	34
8	39
9	44

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.
910	959041	9089	9137	9185	9232	9280	9328	9375	9423	9471	48
911	9518	9566	9614	9661	9709	9757	9804	9852	9900	9947	1 5
912	9995	.0042	.0090	.0138	.0185	.0233	.0280	.0328	.0376	.0423	2 10
913	960471	0518	0566	0613	0661	0709	0756	0804	0851	0899	3 14
914	0946	0994	1041	1089	1136	1184	1231	1279	1326	1374	4 19
915	1421	1469	1516	1563	1611	1658	1706	1753	1801	1848	5 24
916	1895	1943	1990	2038	2085	2132	2180	2227	2275	2322	6 29
917	2369	2417	2464	2511	2559	2606	2653	2701	2748	2795	7 34
918	2843	2890	2937	2985	3032	3079	3126	3174	3221	3268	8 38
919	3316	3363	3410	3457	3504	3552	3599	3646	3693	3741	9 43
920	3788	3835	3882	3929	3977	4024	4071	4118	4165	4212	
921	4260	4307	4354	4401	4448	4495	4542	4590	4637	4684	
922	4731	4778	4825	4872	4919	4966	5013	5061	5108	5155	47
923	5202	5249	5296	5343	5390	5437	5484	5531	5578	5625	1 5
924	5672	5719	5766	5813	5860	5907	5954	6001	6048	6095	2 9
925	6142	6189	6236	6283	6329	6376	6423	6470	6517	6564	3 14
926	6611	6658	6705	6752	6799	6845	6892	6939	6986	7033	4 19
927	7080	7127	7173	7220	7267	7314	7361	7408	7454	7501	5 24
928	7548	7595	7642	7688	7735	7782	7829	7875	7922	7969	6 28
929	8016	8062	8109	8156	8203	8249	8296	8343	8390	8436	7 33
930	8483	8530	8576	8623	8670	8716	8763	8810	8856	8903	8 38
931	8950	8996	9043	9090	9136	9183	9229	9276	9323	9369	9 42
932	9416	9463	9509	9556	9602	9649	9695	9742	9789	9835	
933	9882	9928	9975	.0021	.0068	.0114	.0161	.0207	.0254	.0300	
934	970347	0393	0440	0486	0533	0579	0626	0672	0719	0765	
935	0812	0858	0904	0951	0997	1044	1090	1137	1183	1229	
936	1276	1322	1369	1415	1461	1508	1554	1601	1647	1693	
937	1740	1786	1832	1879	1925	1971	2018	2064	2110	2157	
938	2203	2249	2295	2342	2388	2434	2481	2527	2573	2619	
939	2666	2712	2758	2804	2851	2897	2943	2989	3035	3082	
940	3128	3174	3220	3266	3313	3359	3405	3451	3497	3543	
941	3590	3636	3682	3728	3774	3820	3866	3913	3959	4005	
942	4051	4097	4143	4189	4235	4281	4327	4374	4420	4466	
943	4512	4558	4604	4650	4696	4742	4788	4834	4880	4926	46
944	4972	5018	5064	5110	5156	5202	5248	5294	5340	5386	1 5
945	5432	5478	5524	5570	5616	5662	5707	5753	5799	5845	2 9
946	5891	5937	5983	6029	6075	6121	6167	6212	6258	6304	3 14
947	6350	6396	6442	6488	6533	6579	6625	6671	6717	6763	4 18
948	6808	6854	6900	6946	6992	7037	7083	7129	7175	7220	5 23
949	7266	7312	7358	7403	7449	7495	7541	7586	7632	7678	6 28
950	7724	7769	7815	7861	7906	7952	7998	8043	8089	8135	7 32
951	8181	8226	8272	8317	8363	8409	8454	8500	8546	8591	8 37
952	8637	8683	8728	8774	8819	8865	8911	8956	9002	9047	9 41
953	9093	9138	9184	9230	9275	9321	9366	9412	9457	9503	
954	9548	9594	9639	9685	9730	9776	9821	9867	9912	9958	45
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D.

N. 955 bis 999. L. 98 bis 99.

N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
955	980003	0049	0094	0140	0185	0231	0276	0322	0367	0412
956	0458	0503	0549	0594	0640	0685	0730	0776	0821	0867
957	0912	0957	1003	1048	1093	1139	1184	1229	1275	1320
958	1366	1411	1456	1501	1547	1592	1637	1683	1728	1773
959	1819	1864	1909	1954	2000	2045	2090	2135	2181	2226
960	2271	2316	2362	2407	2452	2497	2543	2588	2633	2678
961	2723	2769	2814	2859	2904	2949	2994	3040	3085	3130
962	3175	3220	3265	3310	3356	3401	3446	3491	3536	3581
963	3626	3671	3716	3762	3807	3852	3897	3942	3987	4032
964	4077	4122	4167	4212	4257	4302	4347	4392	4437	4482
965	4527	4572	4617	4662	4707	4752	4797	4842	4887	4932
966	4977	5022	5067	5112	5157	5202	5247	5292	5337	5382
967	5426	5471	5516	5561	5606	5651	5696	5741	5786	5830
968	5875	5920	5965	6010	6055	6100	6144	6189	6234	6279
969	6324	6369	6413	6458	6503	6548	6593	6637	6682	6727
970	6772	6817	6861	6906	6951	6996	7040	7085	7130	7175
971	7219	7264	7309	7353	7398	7443	7488	7532	7577	7622
972	7666	7711	7756	7800	7845	7890	7934	7979	8024	8068
973	8113	8157	8202	8247	8291	8336	8381	8425	8470	8514
974	8559	8604	8648	8693	8737	8782	8826	8871	8916	8960
975	9005	9049	9094	9138	9183	9227	9272	9316	9361	9405
976	9450	9494	9539	9583	9628	9672	9717	9761	9806	9850
977	9895	9939	9983	.0028	.0072	.0117	.0161	.0206	.0250	0294
978	990339	0383	0428	0472	0516	0561	0605	0650	0694	0738
979	0783	0827	0871	0916	0960	1004	1049	1093	1137	1182
980	1226	1270	1315	1359	1403	1448	1492	1536	1580	1625
981	1669	1713	1758	1802	1846	1890	1935	1979	2023	2067
982	2111	2156	2200	2244	2288	2333	2377	2421	2465	2509
983	2554	2598	2642	2686	2730	2774	2819	2863	2907	2951
984	2995	3039	3083	3127	3172	3216	3260	3304	3348	3392
985	3436	3480	3524	3568	3613	3657	3701	3745	3789	3833
986	3877	3921	3965	4009	4053	4097	4141	4185	4229	4273
987	4317	4361	4405	4449	4493	4537	4581	4625	4669	4713
988	4757	4801	4845	4889	4933	4977	5021	5065	5108	5152
989	5196	5240	5284	5328	5372	5416	5460	5504	5547	5591
990	5635	5679	5723	5767	5811	5854	5898	5942	5986	6030
991	6074	6117	6161	6205	6249	6293	6337	6380	6424	6468
992	6512	6555	6599	6643	6687	6731	6774	6818	6862	6906
993	6949	6993	7037	7080	7124	7168	7212	7255	7299	7343
994	7386	7430	7474	7517	7561	7605	7648	7692	7736	7779
995	7823	7867	7910	7954	7998	8041	8085	8129	8172	8216
996	8259	8303	8347	8390	8434	8477	8521	8564	8608	8652
997	8695	8739	8782	8826	8869	8913	8956	9000	9043	9087
998	9131	9174	9218	9261	9305	9348	9392	9435	9479	9522
999	9565	9609	9652	9696	9739	9783	9826	9870	9913	9957
N.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

D.

46	
1	5
2	9
3	14
4	18
5	23
6	28
7	32
8	37
9	41

45	
1	5
2	9
3	14
4	18
5	23
6	27
7	32
8	36
9	41

44	
1	4
2	9
3	13
4	18
5	22
6	26
7	31
8	35
9	40

43	
1	4
2	9
3	13
4	17
5	22
6	26
7	30
8	34
9	39

D.

Tafel

der den Differenzen entsprechenden

Proportional - Theile.

Differenzen.

	434	433	432	431	430	429	428	427	426	425	424	423	422	421
1	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	42	42	42	42
2	87	87	86	86	86	86	86	85	85	85	85	85	84	84
3	130	130	130	129	129	129	128	128	128	128	127	127	127	126
4	174	173	173	172	172	172	171	171	170	170	170	169	169	168
5	217	217	216	216	215	215	214	214	213	213	212	212	211	211
6	260	260	259	259	258	257	257	256	256	255	254	254	253	253
7	304	303	302	302	301	300	300	299	298	298	297	296	295	295
8	347	346	346	345	344	343	342	342	341	340	339	338	338	337
9	391	390	389	388	387	386	385	384	383	383	382	381	380	379

Proport. Theile.

Differenzen.

	420	419	418	417	416	415	414	413	412	411	410	409	408	407
1	42	42	42	42	42	42	41	41	41	41	41	41	41	41
2	84	84	84	83	83	83	83	83	82	82	82	82	82	81
3	126	126	125	125	125	125	124	124	124	123	123	123	122	122
4	168	168	167	167	166	166	166	165	165	164	164	164	163	163
5	210	210	209	209	208	208	207	207	206	206	205	205	204	204
6	252	251	251	250	250	249	248	248	247	247	246	245	245	244
7	294	293	293	292	291	291	290	289	288	288	287	286	286	285
8	336	335	334	334	333	332	331	330	330	329	328	327	326	326
9	378	377	376	375	374	374	373	372	371	370	369	368	367	366

Proport. Theile.

Differenzen.

	406	405	404	403	402	401	400	399	398	397	396	395	394	393
1	41	41	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	39	39
2	81	81	81	81	80	80	80	80	80	79	79	79	79	79
3	122	122	121	121	121	120	120	120	119	119	119	119	118	118
4	162	162	162	161	161	160	160	160	159	159	158	158	158	157
5	203	203	202	202	201	201	200	200	199	199	198	198	197	197
6	244	243	242	242	241	241	240	239	239	238	238	237	236	236
7	284	284	283	282	281	281	280	279	279	278	277	277	276	275
8	325	324	323	322	322	321	320	319	318	318	317	316	315	314
9	365	365	364	363	362	361	360	359	358	357	356	356	355	354

Proport. Theile.

Differenzen.

	392	391	390	389	388	387	386	385	384	383	382	381	380	379
1	39	39	39	39	39	39	39	39	38	38	38	38	38	38
2	78	78	78	78	78	77	77	77	77	77	76	76	76	76
3	118	117	117	117	116	116	116	116	115	115	115	114	114	114
4	157	156	156	156	155	155	154	154	154	153	153	152	152	152
5	196	196	195	195	194	194	193	193	192	192	191	191	190	190
6	235	235	234	233	233	232	232	231	230	230	229	229	228	227
7	274	274	273	272	272	271	270	270	269	268	267	267	266	265
8	314	313	312	311	310	310	309	308	307	306	306	305	304	303
9	353	352	351	350	349	348	347	347	346	345	344	343	342	341

Proport. Theile.

Differenzen.

	378	377	376	375	374	373	372	371	370	369	368	367	366	365
1	38	38	38	38	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
2	76	75	75	75	75	75	74	74	74	74	74	73	73	73
3	113	113	113	113	112	112	112	111	111	111	110	110	110	110
4	151	151	150	150	150	149	149	148	148	148	147	147	146	146
5	189	189	188	188	187	187	186	186	185	185	184	184	183	183
6	227	226	226	225	224	224	223	223	222	221	221	220	220	219
7	265	264	263	263	262	261	260	267	259	258	258	257	256	256
8	302	302	301	300	299	298	298	297	296	295	294	294	293	292
9	340	339	338	338	337	336	335	334	333	332	331	330	329	329

Proport. Theile.

Differenzen.

	364	363	362	361	360	359	358	357	356	355	354	353	352	351
1	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35	35	35	35
2	73	73	72	72	72	72	72	71	71	71	71	71	70	70
3	109	109	109	108	108	108	107	107	107	107	106	106	106	105
4	146	145	145	144	144	144	143	143	142	142	142	141	141	140
5	182	182	181	181	180	180	179	179	178	178	177	177	176	176
6	218	218	217	217	216	215	215	214	214	213	212	212	211	211
7	255	254	253	253	252	251	251	250	249	249	248	247	246	246
8	291	290	290	289	288	287	286	286	285	284	283	282	282	281
9	328	327	326	325	324	323	322	321	320	320	319	318	317	316

Proport. Theile.

Differenzen.

	350	349	348	347	346	345	344	343	342	341	340	339	338	337
1	35	35	35	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	34
2	70	70	70	69	69	69	69	69	68	68	68	68	68	67
3	105	105	104	104	104	104	103	103	103	102	102	102	101	101
4	140	140	139	139	138	138	138	137	137	136	136	136	135	135
5	175	175	174	174	173	173	172	172	171	171	170	170	169	169
6	210	209	209	208	208	207	206	206	205	205	204	203	203	202
7	245	244	244	243	242	242	241	240	239	239	238	237	237	236
8	280	279	278	278	277	276	275	274	274	273	272	271	270	270
9	315	314	313	312	311	311	310	309	303	307	306	305	304	303

Proport. Theile.

Differenzen.

	336	335	334	333	332	331	330	329	328	327	326	325	324	323
1	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	32	32
2	67	67	67	67	66	66	66	66	66	65	65	65	65	65
3	101	101	100	100	100	99	99	99	98	98	98	98	97	97
4	134	134	134	133	133	132	132	132	131	131	130	130	130	129
5	168	168	167	167	166	166	165	165	164	164	163	163	162	162
6	202	201	200	200	199	199	198	197	197	196	196	195	194	194
7	235	235	234	233	232	232	231	230	230	229	228	228	227	226
8	269	268	267	266	266	265	264	263	262	262	261	260	259	258
9	302	302	301	300	299	298	297	296	295	294	293	293	292	291

Proport. Theile.

Differenzen.

	322	321	320	319	318	317	316	315	314	313	312	311	310	309
1	32	32	32	32	32	32	32	32	31	31	31	31	31	31
2	64	64	64	64	64	63	63	63	63	63	62	62	62	62
3	97	96	96	96	95	95	95	95	94	94	94	93	93	93
4	129	128	128	128	127	127	126	126	126	125	125	124	124	124
5	161	161	160	160	159	159	158	158	157	157	156	156	155	155
6	193	193	192	191	191	190	190	189	188	188	187	187	186	185
7	225	225	224	223	223	222	221	221	220	219	218	218	217	216
8	258	257	256	255	254	254	253	252	251	250	250	249	248	247
9	290	289	288	287	286	285	284	284	283	282	281	280	279	278

Proport. Theile.

Differenzen.

	308	307	306	305	304	303	302	301	300	299	298	297	296	295
1	31	31	31	31	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
2	62	61	61	61	61	61	60	60	60	60	60	59	59	59
3	92	92	92	92	91	91	91	90	90	90	89	89	89	89
4	123	123	122	122	122	121	121	120	120	120	119	119	118	118
5	154	154	153	153	152	152	151	151	150	150	149	149	148	148
6	185	184	184	183	182	182	181	181	180	179	179	178	178	177
7	216	215	214	214	213	212	211	211	210	209	209	208	207	207
8	246	246	245	244	243	242	242	241	240	239	238	238	237	236
9	277	276	275	275	274	273	272	271	270	269	268	267	266	266

Proport. Theile.

Differenzen.

	294	293	292	291	290	289	288	287	286	285	284	283	282	281
1	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28
2	59	59	58	58	58	58	58	57	57	57	57	57	56	56
3	88	88	88	87	87	87	86	86	86	86	85	85	85	84
4	118	117	117	116	116	116	115	115	114	114	114	113	113	112
5	147	147	146	146	145	145	144	144	143	143	142	142	141	141
6	176	176	175	175	174	173	173	172	172	171	170	170	169	169
7	206	205	204	204	203	202	202	201	200	200	199	198	197	197
8	235	234	234	233	232	231	230	230	229	228	227	226	226	225
9	265	264	263	262	261	260	259	258	257	257	256	255	254	253

Proport. Theile.

Differenzen.

	280	279	278	277	276	275	274	273	272	271	270	269	268	267
1	28	28	28	28	28	28	27	27	27	27	27	27	27	27
2	56	56	56	55	55	55	55	55	54	54	54	54	54	53
3	84	84	83	83	83	83	82	82	82	81	81	81	80	80
4	112	112	111	111	110	110	110	109	109	108	108	108	107	107
5	140	140	139	139	138	138	137	137	136	136	135	135	134	134
6	168	167	167	166	166	165	164	164	163	163	162	161	161	160
7	196	195	195	194	193	193	192	191	190	190	189	188	188	187
8	224	223	222	222	221	220	219	218	218	217	216	215	214	214
9	252	251	250	249	248	248	247	246	245	244	243	242	241	240

Proport. Theile.

Differenzen.

	266	265	264	263	262	261	260	259	258	257	256	255	254	253
1	27	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	25
2	53	53	53	53	52	52	52	52	52	51	51	51	51	51
3	80	80	79	79	79	78	78	78	77	77	77	77	76	76
4	106	106	106	105	105	104	104	104	103	103	102	102	102	101
5	133	133	132	132	131	131	130	130	129	129	128	128	127	127
6	160	159	158	158	157	157	156	155	155	154	154	153	152	152
7	186	186	185	184	183	183	182	181	181	180	179	179	178	177
8	213	212	211	210	210	209	208	207	206	206	205	204	203	202
9	239	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	230	229	228

Proport. Theile.

Differenzen.

	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241	240	239
1	25	25	25	25	25	25	25	25	24	24	24	24	24	24
2	50	50	50	50	50	49	49	49	49	49	48	48	48	48
3	76	75	75	75	74	74	74	74	73	73	73	72	72	72
4	101	100	100	100	99	99	98	98	98	97	97	96	96	96
5	126	126	125	125	124	124	123	123	122	122	121	121	120	120
6	151	151	150	149	149	148	148	147	146	146	145	145	144	143
7	176	176	175	174	174	173	172	172	171	170	169	169	168	167
8	202	201	200	199	198	198	197	196	195	194	194	193	192	191
9	227	226	225	224	223	222	221	221	220	219	218	217	216	215

Proport. Theile.

Differenzen.

	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225
1	24	24	24	24	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
2	48	47	47	47	47	47	46	46	46	46	46	45	45	45
3	71	71	71	71	70	70	70	69	69	69	68	68	68	68
4	95	95	94	94	94	93	93	92	92	92	91	91	90	90
5	119	119	118	118	117	117	116	116	115	115	114	114	113	113
6	143	142	142	141	140	140	139	139	138	137	137	136	136	135
7	167	166	165	165	164	163	162	162	161	160	160	159	158	158
8	190	190	189	188	187	186	186	185	184	183	182	182	181	180
9	214	213	212	212	211	210	209	208	207	206	205	204	203	203

Proport. Theile.

Differenzen.

	224	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211
1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	21	21	21
2	45	45	44	44	44	44	44	43	43	43	43	43	42	42
3	67	67	67	66	66	66	65	65	65	65	64	64	64	63
4	90	89	89	88	88	88	87	87	86	86	86	85	85	84
5	112	112	111	111	110	110	109	109	108	108	107	107	106	106
6	134	134	133	133	132	131	131	130	130	129	128	128	127	127
7	157	156	155	155	154	153	153	152	151	151	150	149	148	148
8	179	178	178	177	176	175	174	174	173	172	171	170	170	169
9	202	201	200	199	198	197	196	195	194	194	193	192	191	190

Proport. Theile.

Differenzen.

	210	209	208	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197
1	21	21	21	21	21	21	20	20	20	20	20	20	20	20
2	42	42	42	41	41	41	41	41	40	40	40	40	40	39
3	63	63	62	62	62	62	61	61	61	60	60	60	59	59
4	84	84	83	83	82	82	82	81	81	80	80	80	79	79
5	105	105	104	104	103	103	102	102	101	101	100	100	99	99
6	126	125	125	124	124	123	122	122	121	121	120	119	119	118
7	147	146	146	145	144	144	143	142	141	141	140	139	139	138
8	168	167	166	166	165	164	163	162	162	161	160	159	158	158
9	189	188	187	186	185	185	184	183	182	181	180	179	178	177

Proport. Theile.

Differenzen.

	196	195	194	193	192	191	190	189	188	187	186	185	184	183
1	20	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	18
2	39	39	39	39	38	38	38	38	38	37	37	37	37	37
3	59	59	58	58	58	57	57	57	56	56	56	56	55	55
4	78	78	78	77	77	76	76	76	75	75	74	74	74	73
5	98	98	97	97	96	96	95	95	94	94	93	93	92	92
6	118	117	116	116	115	115	114	113	113	112	112	111	110	110
7	137	137	136	135	134	134	133	132	132	131	130	130	129	128
8	157	156	155	154	154	153	152	151	150	150	149	148	147	146
9	176	176	175	174	173	172	171	170	169	168	167	167	166	165

Proport. Theile.

Differenzen.

	182	181	180	179	178	177	176	175	174	173	172	171	170	169
1	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17
2	36	36	36	36	36	35	35	35	35	35	34	34	34	34
3	55	54	54	54	53	53	53	53	52	52	52	51	51	51
4	73	72	72	72	71	71	70	70	70	69	69	68	68	68
5	91	91	90	90	89	89	88	88	87	87	86	86	85	85
6	109	109	108	107	107	106	106	105	104	104	103	103	102	101
7	127	127	126	125	125	124	123	123	122	121	120	120	119	118
8	146	145	144	143	142	142	141	140	139	138	138	137	136	135
9	164	163	162	161	160	159	158	158	157	156	155	154	153	152

Proport. Theile.

Differenzen.

	168	167	166	165	164	163	162	161	160	159	158	157	156	155
1	17	17	17	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
2	34	33	33	33	33	33	32	32	32	32	32	31	31	31
3	50	50	50	50	49	49	49	48	48	48	47	47	47	47
4	67	67	66	66	66	65	65	64	64	64	63	63	62	62
5	84	84	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79	78	78
6	101	100	100	99	98	98	97	97	96	95	95	94	94	93
7	118	117	116	116	115	114	113	113	112	111	111	110	109	109
8	134	134	133	132	131	130	130	129	128	127	126	126	125	124
9	151	150	149	149	148	147	146	145	144	143	142	141	140	140

Proport. Theile.

Differenzen.

	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144	143	142	141
1	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14
2	31	31	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	28	28
3	46	46	46	45	45	45	44	44	44	44	43	43	43	42
4	62	61	61	60	60	60	59	59	58	58	58	57	57	56
5	77	77	76	76	75	75	74	74	73	73	72	72	71	71
6	92	92	91	91	90	89	89	88	88	87	86	86	85	85
7	108	107	106	106	105	104	104	103	102	102	101	100	99	99
8	123	122	122	121	120	119	118	118	117	116	115	114	114	113
9	139	138	137	136	135	134	133	132	131	131	130	129	128	127

Proport. Theile.

Differenzen.

	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129	128	127
1	14	14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13
2	28	28	28	27	27	27	27	27	26	26	26	26	26	25
3	42	42	41	41	41	41	40	40	40	39	39	39	38	38
4	56	56	55	55	54	54	54	53	53	52	52	52	51	51
5	70	70	69	69	68	68	67	67	66	66	65	65	64	64
6	84	83	83	82	82	81	80	80	79	79	78	77	77	76
7	98	97	97	96	95	95	94	93	92	92	91	90	90	89
8	112	111	110	110	109	108	107	106	106	105	104	103	102	102
9	126	125	124	123	122	122	121	120	119	118	117	116	115	114

Proport. Theile.

Differenzen.

	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113
1	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11
2	25	25	25	25	24	24	24	24	24	23	23	23	23	23
3	38	38	37	37	37	36	36	36	35	35	35	35	34	34
4	50	50	50	49	49	48	48	48	47	47	46	46	46	45
5	63	63	62	62	61	61	60	60	59	59	58	58	57	57
6	76	75	74	74	73	73	72	71	71	70	70	69	68	68
7	88	88	87	86	85	85	84	83	83	82	81	81	80	79
8	101	100	99	98	98	97	96	95	94	94	93	92	91	90
9	113	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	104	103	102

Proport. Theile.

Differenzen.

	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99
1	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	10
2	22	22	22	22	22	21	21	21	21	21	20	20	20	20
3	34	33	33	33	32	32	32	32	31	31	31	30	30	30
4	45	44	44	44	43	43	42	42	42	41	41	40	40	40
5	56	56	55	55	54	54	53	53	52	52	51	51	50	50
6	67	67	66	65	65	64	64	63	62	62	61	61	60	59
7	78	78	77	76	76	75	74	74	73	72	71	71	70	69
8	90	89	88	87	86	86	85	84	83	82	82	81	80	79
9	101	100	99	98	97	96	95	95	94	93	92	91	90	89

Proport. Theile.

Die Grundzahl des Neper'schen oder natürl. Log. Systems e=2,718281828 . . log. v. e=0,4342944819 . . .

Tafeln der Vielfachen von M und M^{-1} zur Verwandlung der natürlichen Logarithmen in gemeine, und umgekehrt.

	M		M^{-1}
1	0,4342945	1	2,3025851
2	0,8685890	2	4,6051702
3	1,3028834	3	6,9077553
4	1,7371779	4	9,2103404
5	2,1714724	5	11,5129255
6	2,6057669	6	13,8155106
7	3,0400614	7	16,1180957
8	3,4743559	8	18,4206807
9	3,9086503	9	20,7232658

Der dem Halbm. gleiche Bogen hat 57,29578° = 206264,8″ = R''

π=3,1415926536. Log. v. π=0,4971499. Log. R''=5,3144251.

Das Tropische Jahr hat 365 T., 5 St., 48 M., 50,8 Sec.

Das Syderische Jahr 365 —, 6 —, 9 —, 11,5 —

Das Mondenjahr 354 —, 8 —, 48 —, 33,6 —

Ein Sternentag hat . . . 23 St., 56 M., 4,1 Sec. Sonnenzeit.

Abweichung der Magnetnadel in Wien =15°, 8′ von Nord gegen West.

Wenn die Entfernung b in Wiener-Klaftern gegeben ist, so ist die Erhöhung des scheinbaren Horizonts =0,0001287 · b^2 W. Lin. der Unterschied des wahren und scheinbaren Höhenwinkels =

0,0306. b Sec., und wird der horizontalen Strahlenbrechung wegen davon der 6. Theil abgeschlagen, so ist dieser Unterschied = 0,0255. b Sec.

Für die Temperatur von t^0 R. ist die Geschwindigkeit des Schalles im Freyen $=1050+2t$ Wiener-Fuss, welche noch um die Geschwindigkeit des Windes beschleunigt oder verzögert wird, je nachdem der Schall mit dem Winde gehet, oder diesem entgegen kommt.

Tafel

der

Logarithmen der trigonometrischen Functionen

im ersten Quadranten

von

Minute zu Minute

für den

Halbmesser 10000000000.

oder Log. Sin. Tot. = 10.

Logarithmen der Bogen, Sinus und Tangenten für die ersten 72 Secunden von $^1/_{10}$ zu $^1/_{10}$ Secunden.

0 Grad 0 Minuten

Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.
18	0	5.940847	22	5	6.037757	27	0	6.116939	31	5	6.183885
	1	5.943253		6	6.039683		1	6.118544		6	6.185262
	2	5.945646		7	6.041601		2	6.120144		7	6.186634
	3	5.948026		8	6.043510		3	6.121738		8	6.188002
	4	5.950393		9	6.045410		4	6.123325		9	6.189366
	5	5.952747	23	0	6.047303		5	6.124908	32	0	6.190725
	6	5.955088		1	6.049187		6	6.126484		1	6.192080
	7	5.957416		2	6.051063		7	6.128055		2	6.193431
	8	5.959733		3	6.052931		8	6.129620		3	6.194777
	9	5.962037		4	6.054791		9	6.131179		4	6.196120
19	0	5.964328		5	6.056643	28	0	6.132733		5	6.197458
	1	5.966608		6	6.058487		1	6.134281		6	6.198792
	2	5.968876		7	6.060323		2	6.135824		7	6.200123
	3	5.971132		8	6.062152		3	6.137361		8	6.201449
	4	5.973377		9	6.063973		4	6.138893		9	6.202771
	5	5.975609	24	0	6.065786		5	6.140420	33	0	6.204089
	6	5.977831		1	6.067592		6	6.141941		1	6.205403
	7	5.980041		2	6.069390		7	6.143457		2	6.206713
	8	5.982240		3	6.071181		8	6.144967		3	6.208019
	9	5.984428		4	6.072965		9	6.146473		4	6.209321
20	0	5.986605		5	6.074741	29	0	6.147973		5	6.210620
	1	5.988771		6	6.076510		1	6.149468		6	6.211914
	2	5.990926		7	6.078272		2	6.150958		7	6.213205
	3	5.993071		8	6.080027		3	6.152442		8	6.214492
	4	5.995205		9	6.081774		4	6.153922		9	6.215775
	5	5.997329	25	0	6.083515		5	6.155397	34	0	6.217054
	6	5.999442		1	6.085249		6	6.156867		1	6.218329
	7	6.001545		2	6.086975		7	6.158331		2	6.219601
	8	6.003638		3	6.088695		8	6.159791		3	6.220869
	9	6.005721		4	6.090409		9	6.161246		4	6.222133
21	0	6.007794		5	6.092115	30	0	6.162696		5	6.223394
	1	6.009857		6	6.093815		1	6.164141		6	6.224651
	2	6.011911		7	6.095508		2	6.165582		7	6.225904
	3	6.013954		8	6.097195		3	6.167017		8	6.227154
	4	6.015989		9	6.098875		4	6.168448		9	6.228400
	5	6.018013	26	0	6.100548		5	6.169875	35	0	6.229643
	6	6.020029		1	6.102215		6	6.171296		1	6.230882
	7	6.022035		2	6.103876		7	6.172713		2	6.232118
	8	6.024031		3	6.105531		8	6.174126		3	6.233350
	9	6.026019		4	6.107179		9	6.175533		4	6.234578
22	0	6.027998		5	6.108821	31	0	6.176937		5	6.235803
	1	6.029967		6	6.110457		1	6.178335		6	6.237025
	2	6.031928		7	6.112086		2	6.179729		7	6.238243
	3	6.033880		8	6.113710		3	6.181119		8	6.239458
	4	6.035823		9	6.115327		4	6.182504		9	6.240669

Logarithmen der Bogen, Sinus und Tangenten für die ersten 72 Secunden von $^1/_{10}$ zu $^1/_{10}$ Secunden.

0 Grad						0 Minuten					
Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.
36	0	6.241877	40	5	6.293030	45	0	6.338787	49	5	6.380180
	1	6.243082		6	6.294101		1	6.339751		6	6.381057
	2	6.244283		7	6.295169		2	6.340713		7	6.381931
	3	6.245482		8	6.296235		3	6.341673		8	6.382804
	4	6.246676		9	6.297298		4	6.342631		9	6.383675
	5	6.247868	41	0	6.298359		5	6.343586	50	0	6.384545
	6	6.249056		1	6.299417		6	6.344540		1	6.385413
	7	6.250241		2	6.300472		7	6.345491		2	6.386279
	8	6.251423		3	6.301525		8	6.346440		3	6.387143
	9	6.252601		4	6.302575		9	6.347388		4	6.388005
37	0	6.253777		5	6.303623	46	0	6.348333		5	6.388866
	1	6.254949		6	6.304668		1	6.349276		6	6.389725
	2	6.256118		7	6.305711		2	6.350217		7	6.390583
	3	6.257284		8	6.306751		3	6.351156		8	6.391439
	4	6.258446		9	6.307789		4	6.352093		9	6.392293
	5	6.259606	42	0	6.308824		5	6.353028	51	0	6.393145
	6	6.260763		1	6.309857		6	6.353961		1	6.393996
	7	6.261916		2	6.310887		7	6.354892		2	6.394845
	8	6.263067		3	6.311915		8	6.355821		3	6.395692
	9	6.264214		4	6.312941		9	6.356748		4	6.396538
38	0	6.265358		5	6.313964	47	0	6.357673		5	6.397382
	1	6.266500		6	6.314984		1	6.358596		6	6.398225
	2	6.267633		7	6.316003		2	6.359517		7	6.399065
	3	6.268774		8	6.317019		3	6.360436		8	6.399905
	4	6.269906		9	6.318032		4	6.361353		9	6.400742
	5	6.271036	43	0	6.319043		5	6.362268	52	0	6.401578
	6	6.272162		1	6.320052		6	6.363182		1	6.402413
	7	6.273286		2	6.321059		7	6.364093		2	6.403245
	8	6.274407		3	6.322063		8	6.365003		3	6.404077
	9	6.275524		4	6.323065		9	6.365910		4	6.404906
39	0	6.276639		5	6.324064	48	0	6.366816		5	6.405734
	1	6.277752		6	6.325061		1	6.367720		6	6.406561
	2	6.278861		7	6.326056		2	6.368622		7	6.407385
	3	6.279967		8	6.327049		3	6.369522		8	6.408209
	4	6.281071		9	6.328039		4	6.370420		9	6.409031
	5	6.282172	44	0	6.329028		5	6.371317	53	0	6.409851
	6	6.283270		1	6.330013		6	6.372211		1	6.410669
	7	6.284365		2	6.330997		7	6.373104		2	6.411486
	8	6.285458		3	6.331979		8	6.373995		3	6.412302
	9	6.286548		4	6.332958		9	6.374884		4	6.413116
40	0	6.287635		5	6.333935	49	0	6.375771		5	6.413929
	1	6.288719		6	6.334910		1	6.376656		6	6.414740
	2	6.289801		7	6.335882		2	6.377540		7	6.415549
	3	6.290880		8	6.336853		3	6.378422		8	6.416357
	4	6.291956		9	6.337821		4	6.379302		9	6.417164

Logarithmen der Bogen, Sinus und Tangenten für die ersten 72 Secunden von 1/10 zu 1/10 Secunden.

0 Grad								0 Minuten			
Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.	Sec.	Dec.	Logarith.
54	0	6.417969	58	5	6.452731	63	0	6.484915	67	5	6.514879
	1	6.418772		6	6.453472		1	6.485604		6	6.515522
	2	6.419574		7	6.454213		2	6.486292		7	6.516164
	3	6.420375		8	6.454952		3	6.486979		8	6.516805
	4	6.421174		9	6.455690		4	6.487664		9	6.517445
	5	6.421971	59	0	6.456427		5	6.488349	68	0	6.518084
	6	6.422768		1	6.457162		6	6.489032		1	6.518722
	7	6.423562		2	6.457897		7	6.489714		2	6.519359
	8	6.424355		3	6.458630		8	6.490396		3	6.519996
	9	6.425147		4	6.459361		9	6.491076		4	6.520631
55	0	6.425938		5	6.460092	64	0	6.491755		5	6.521265
	1	6.426726		6	6.460821		1	6.492433		6	6.521899
	2	6.427514		7	6.461549		2	6.493110		7	6.522532
	3	6.428300		8	6.462276		3	6.493786		8	6.523163
	4	6.429085		9	6.463002		4	6.494461		9	6.523794
	5	6.429868	60	0	6.463726		5	6.495135	69	0	6.524424
	6	6.430650		1	6.464493		6	6.495807		1	6.525053
	7	6.431430		2	6.465171		7	6.496479		2	6.525681
	8	6.432209		3	6.465892		8	6.497150		3	6.526308
	9	6.432987		4	6.466612		9	6.497820		4	6.526934
56	0	6.433763		5	6.467330	65	0	6.498488		5	6.527560
	1	6.434538		6	6.468047		1	6.499156		6	6.528184
	2	6.435311		7	6.468764		2	6.499822		7	6.528808
	3	6.436083		8	6.469478		3	6.500488		8	6.529430
	4	6.436854		9	6.470192		4	6.501153		9	6.530052
	5	6.437623	61	0	6.470905		5	6.501816	70	0	6.530673
	6	6.438391		1	6.471616		6	6.502479		1	6.531293
	7	6.439158		2	6.472326		7	6.503140		2	6.531912
	8	6.439923		3	6.473035		8	6.503801		3	6.532530
	9	6.440687		4	6.473743		9	6.504460		4	6.533148
57	0	6.441450		5	6.474450	66	0	6.505119		5	6.533764
	1	6.442211		6	6.475156		1	6.505776		6	6.534380
	2	6.442971		7	6.475860		2	6.506433		7	6.534994
	3	6.443729		8	6.476563		3	6.507088		8	6.535608
	4	6.444487		9	6.477266		4	6.507743		9	6.536221
	5	6.445243	62	0	6.477967		5	6.508397	71	0	6.536833
	6	6.445997		1	6.478666		6	6.509049		1	6.537444
	7	6.446751		2	6.479365		7	6.509701		2	6.538055
	8	6.447503		3	6.480063		8	6.510351		3	6.538664
	9	6.448253		4	6.480759		9	6.511001		4	6.539273
58	0	6.449003		5	6.481455	67	0	6.511650		5	6.539881
	1	6.449751		6	6.482149		1	6.512297		6	6.540488
	2	6.450498		7	6.482842		2	6.512944		7	6.541094
	3	6.451243		8	6.483535		3	6.513590		8	6.541699
	4	6.451988		9	6.484226		4	6.514235		9	6.542304

0 Grad

Sec.	M	L. Sin.	L. Cos.	L. Tang.	L. Cot.	′
0	0	infin. neg.	10. — —	infin. neg.	infin. neg.	60
60	1	6.463726	10. — —	6.463726	13.536274	59
120	2	6.764756	10. — —	6.764756	13.235244	58
180	3	6.940847	10. — —	6.940847	13.059153	57
240	4	7.065786	10. — —	7 065786	12.934214	56
300	5	7.162696	10. — —	7.162696	12.837304	55
360	6	7.241877	9.999999	7.241878	12.758122	54
420	7	7.308824	9.999999	7.308825	12.691175	53
480	8	7.366816	9.999999	7.366817	12.633183	52
540	9	7.417968	9.999999	7.417970	12.582030	51
600	10	7 463726	9 999998	7.463727	12.536273	50
660	11	7.505118	9.999998	7.505120	12.494880	49
720	12	7.542906	9.999997	7.542909	12.457091	48
780	13	7.577668	9.999997	7.577672	12.422328	47
840	14	7.609853	9.999996	7.609857	12.390143	46
900	15	7.639816	9.999996	7.639820	12.360180	45
960	16	7.667845	9.999995	7.667849	12.332151	44
1020	17	7.694173	9.999995	7.694179	12.305821	43
080	18	7.718997	9.999994	7.719003	12.280997	42
140	19	7.742478	9.999993	7.742484	12.257516	41
200	20	7.764754	9 999993	7.764761	12.235239	40
1260	21	7.785943	9.999992	7.785951	12.214049	39
320	22	7.806146	9.999991	7.806155	12.193845	38
380	23	7.825451	9.999990	7.825460	12.174540	37
440	24	7.843934	9.999989	7.843944	12.156056	36
500	25	7.861662	9.999989	7.861674	12.138326	35
1560	26	7.878695	9.999988	7.878708	12.121292	34
620	27	7.895085	9.999987	7.895099	12.104901	33
680	28	7.910879	9.999986	7.910894	12.089106	32
740	29	7.926119	9.999985	7.926134	12.073866	31
800	30	7.940842	9.999983	7.940858	12.059142	30
1860	31	7.955082	9.999982	7.955100	12.044900	29
920	32	7.968870	9.999981	7.968889	12.031111	28
980	33	7.982233	9 999980	7.982253	12.017747	27
2040	34	7.995198	9.999979	7.995219	12.004781	26
100	35	8.007787	9.999977	8.007809	11.992191	25
2160	36	8.020021	9.999976	8.020044	11.979956	24
220	37	8.031919	9.999975	8.031945	11.968055	23
280	38	8.043501	9.999973	8.043527	11.956473	22
340	39	8.054781	9.999972	6.054809	11.945191	21
400	40	8.065776	9.999971	8 065806	11.934194	20
Sec.	′	L. Cos.	L. Sin.	L. Cot.	L. Tang.	M

89 Grad.

0 Grad.

Sec.	M	L. Sin.	L. Cos.	L. Tang.	L. Cot.	′
2460	41	8.076500	9.999969	8.076531	11.923469	19
520	42	8.086965	9.999968	8.086997	11.913003	18
580	43	8.097183	9.999966	8.097217	11.902783	17
640	44	8.107167	9.999964	8.107203	11.892797	16
700	45	8.116926	9.999963	8.116963	11.883037	15
2760	46	8.126471	9.999961	8.126510	11.873490	14
820	47	8.135810	9.999959	8.135851	11.864149	13
880	48	8.144953	9.999958	8.144996	11.855004	12
940	49	8.153907	9.999956	8.153952	11.846048	11
3000	50	8.162681	9.999954	8.162727	11.837273	10
3060	51	8.171280	9.999952	8.171328	11.828672	9
120	52	8.179713	9.999950	8.179763	11.820237	8
180	53	8.187985	9.999948	8.188036	11.811964	7
240	54	8.196102	9.999946	8.196156	11.803844	6
300	55	8.204070	9.999944	8.204126	11.795874	5
3360	56	8.211895	9.999942	8.211953	11.788047	4
420	57	8.219581	9.999940	8.219641	11.780359	3
480	58	8.227134	9.999938	8.227195	11.772805	2
540	59	8.234557	9.999936	8.234621	11.765379	1
600	60	8.241855	9.999934	8.241921	11.758079	0
Sec.	′	L. Cos.	L. Sin.	L. Cot.	L. Tang.	M

89 Grad.

1 Grad.

Sec.	M	L. Sin.	L. Cos.	L. Tang.	L. Cot.	′
3600	0	8.241855	9.999934	8.241921	11.758079	60
3660	1	8.249033	9.999932	8.249102	11.750898	59
720	2	8.256094	9.999929	8.256165	11.743835	58
780	3	8.263042	9.999927	8.263115	11.736885	57
840	4	8.269881	9.999925	8.269956	11.730044	56
900	5	8.276614	9.999922	8.276691	11.723309	55
3960	6	8.283243	9.999920	8.283323	11.716677	54
4020	7	8.289773	9.999918	8.289856	11.710144	53
4080	8	8.296207	9.999915	8.296292	11.703708	52
140	9	8.302546	9.999913	8.302634	11.697366	51
200	10	8.308794	9.999910	8.308884	11.691116	50
4260	11	8.314954	9.999907	8.315046	11.684954	49
320	12	8.321027	9.999905	8.321122	11.678878	48
380	13	8.327016	9.999902	8.327114	11.672886	47
440	14	8.332924	9.999899	8.333025	11.666975	46
500	15	8.338753	9.999897	8.338856	11.661144	45
Sec.	′	L. Cos.	L. Sin.	L. Cot.	L. Tang.	M

88 Grad.

1 Grad.

Sec.	M	L. Sin.	L. Cos.	L. Tang.	L. Cot.	'
4560	16	8.344504	9.999894	8.344610	11.655390	44
620	17	8.350181	9.999891	8.350289	11.649711	43
680	18	8.355783	9.999888	8.355895	11.644105	42
740	19	8.361315	9.999885	8.361430	11.638570	41
800	20	8.366777	9.999882	8.366895	11.633105	40
4860	21	8.372171	9.999879	8.372292	11.627708	39
920	22	8.377499	9.999876	8.377622	11.622378	38
980	23	8.382762	9.999873	8.382889	11.617111	37
5040	24	8.387962	9.999870	8.388092	11.611908	36
100	25	8.393101	9.999867	8.393234	11.606766	35
5160	26	8.398179	9.999864	8.398315	11.601685	34
220	27	8.403199	9.999861	8.403338	11.596662	33
280	28	8.408161	9.999858	8.408304	11.591696	32
340	29	8.413068	9.999854	8.413213	11.586787	31
400	30	8.417919	9.999851	8.418068	11.581932	30
5460	31	8.422717	9.999848	8.422869	11.577131	29
520	32	8.427462	9.999844	8.427618	11.572382	28
580	33	8.432156	9.999841	8.432315	11.567685	27
640	34	8.436800	9.999838	8.436962	11.563038	26
700	35	8.441394	9.999834	8.441560	11.558440	25
5760	36	8.445941	9.999831	8.446110	11.553890	24
820	37	8.450440	9.999827	8.450613	11.549387	23
880	38	8.454893	9.999824	8.455070	11.544930	22
940	39	8.459301	9.999820	8.459481	11.540519	21
6000	40	8.463665	9.999816	8.463849	11.536151	20
6060	41	8.467985	9.999813	8.468172	11.531828	19
120	42	8.472263	9.999809	8.472454	11.527546	18
180	43	8.476498	9.999805	8.476693	11.523307	17
240	44	8.480693	9.999801	8.480892	11.519108	16
300	45	8.484848	9.999797	8.485050	11.514950	15
6360	46	8.488963	9.999794	8.489170	11.510830	14
420	47	8.493040	9.999790	8.493250	11.506750	13
480	48	8.497078	9.999786	8.497293	11.502707	12
540	49	8.501080	9.999782	8.501298	11.498702	11
600	50	8.505045	9.999778	8.505267	11.494733	10
6660	51	8.508974	9.999774	8.509200	11.490800	9
720	52	8.512867	9.999769	8.513098	11.486902	8
780	53	8.516726	9.999765	8.516961	11.483039	7
840	54	8.520551	9.999761	8.520790	11.479210	6
900	55	8.524343	9.999757	8.524586	11.475414	5
Sec.	'	L. Cos.	L. Sin.	L. Cot.	L. Tang.	M

88 Grad.

1 Grad.

Sec.	M	L. Sin.	L. Cos.	L. Tang.	L. Cot.	′
6960	56	8.528102	9.999753	8.528349	11.471651	4
7020	57	8.531828	9.999748	8.532080	11.467920	3
7080	58	8.535523	9.999744	8.535779	11.464221	2
140	59	8.539186	9.999740	8.539447	11.460553	1
200	60	8.542819	9.999735	8.543084	11.456916	0
Sec.	′	L. Cos.	L. Sin.	L. Cot.	L. Tang.	M

88 Grad.

2 Grad.

Sec.	M	L. Sin.	L. Cos.	L. Tang.	L. Cot.	′
7200	0	8.542819	9.999735	8.543084	11.456916	60
7260	1	8.546422	9.999731	8.546691	11.453309	59
320	2	8.549995	9.999726	8.550268	11.449732	58
380	3	8.553539	9.999722	8.553817	11.446183	57
440	4	8.557054	9.999717	8.557336	11.442664	56
600	5	8.560540	9.999713	8.560828	11.439172	55
7560	6	8.563999	9.999708	8.564291	11.435709	54
620	7	8.567431	9.999704	8.567727	11.432273	53
680	8	8.570836	9.999699	8.571137	11.428863	52
740	9	8.574214	9.999694	8.574520	11.425480	51
800	10	8.577566	9.999689	8.577877	11.422123	50
7860	11	8.580892	9.999685	8.581208	11.418792	49
920	12	8.584193	9.999680	8.584514	11.415486	48
980	13	8.587469	9.999675	8.587795	11.412205	47
8040	14	8.590721	9.999670	8.591051	11.408949	46
100	15	8.593948	9.999665	8.594283	11.405717	45
8160	16	8.597152	9.999660	8.597492	11.402508	44
220	17	8.600332	9.999655	8.600677	11.399323	43
280	18	8.603489	9.999650	8.603839	11.396161	42
340	19	8.606623	9.999645	8.606978	11.393022	41
400	20	8.609734	9.999640	8.610094	11.389906	40
8460	21	8.612823	9.999635	8.613189	11.386811	39
520	22	8.615891	9.999629	8.616262	11.383738	38
580	23	8.618937	9.999624	8.619313	11.380687	37
640	24	8.621962	9.999619	8.622343	11.377657	36
700	25	8.624965	9.999614	8.625352	11.374648	35
8760	26	8.627948	9.999608	8.628340	11.371660	34
820	27	8.630911	9.999603	8.631308	11.368692	33
880	28	8.633854	9.999597	8.634256	11.365744	32
940	29	8.636776	9.999592	8.637184	11.362816	31
9000	30	8.639680	9.999586	8.640093	11.359907	30
Sec.	′	L. Cos.	L. Sin.	L. Cot.	L. Tang.	M

87 Grad.

2 Grad.

Sec.	M	L. Sin.	L. Cos.	L. Tang.	L. Cot.	'
9060	31	8.642563	9.999581	8.642982	11.357018	29
120	32	8.645428	9.999575	8.645853	11.354147	28
180	33	8.648274	9.999570	8.648704	11.351296	27
240	34	8.651102	9.999564	8.651537	11.348463	26
300	35	8.653911	9.999558	8.654352	11.345648	25
9360	36	8.656702	9.999553	8.657149	11.342851	24
420	37	8.659475	9.999547	8.659928	11.340072	23
480	38	8.662230	9.999541	8.662689	11.337311	22
540	39	8.664968	9.999535	8.665433	11.334567	21
600	40	8.667689	9.999529	8.668160	11.331840	20
9660	41	8.670393	9.999524	8.670870	11.329130	19
720	42	8.673080	9.999518	8.673563	11.326437	18
780	43	8.675751	9.999512	8.676239	11.323761	17
840	44	8.678405	9.999506	8.678900	11.321100	16
900	45	8.681043	9.999500	8.681544	11.318456	15
9960	46	8.683665	9.999493	8.684172	11.315828	14
10020	47	8.686272	9.999487	8.686784	11.313216	13
10080	48	8.688863	9.999481	8.689381	11.310619	12
140	49	8.691438	9.999475	8.691963	11.308037	11
200	50	8.693998	9.999469	8.694529	11.305471	10
10260	51	8.696543	9.999463	8.697081	11.302919	9
320	52	8.699073	9.999456	8.699617	11.300383	8
380	53	8.701589	9.999450	8.702139	11.297861	7
440	54	8.704090	9.999443	8.704646	11.295354	6
500	55	8.706577	9.999437	8.707140	11.292860	5
10560	56	8.709049	9.999431	8.709618	11.290382	4
620	57	8.711507	9.999424	8.712083	11.287917	3
680	58	8.713952	9.999418	8.714534	11.285466	2
740	59	8.716383	9.999411	8.716972	11.283028	1
800	60	8.718800	9.999404	8.719396	11.280604	0
Sec.	'	L. Cos.	L. Sin.	L. Cot.	L. Tang.	M

87 Grad.

3 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot. 11	'
0	8.718800		999404		8.719396		280604	60
		40.10		0.10		40.20		
1	8.721204		999398		8.721806		278194	59
		39.88		0.12		40.00		
2	8.723595		999391		8.724204		275796	58
		39.65		0.10		39.76		
3	8.725972		999384		8.726588		273412	57
		39.44		0.10		39.55		
4	8.728337		999378		8.728959		271041	56
		39.22		0.13		39.34		
5	8.730688		999371		8.731317		268683	55
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 11.	M

86 Grad.

3 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 11.	′
5	8.730688	39.02	999371	0.12	8.731317	39.14	268683	55
6	8.733027	38.82	999364	0.12	8.733663	38.92	266337	54
7	8.735354	38.59	999357	0.11	8.735996	38.72	264004	53
8	8.737667	38.39	999350	0.10	8.738317	38.52	261683	52
9	8.739969	38 20	999343	0.10	8.7406 6	38.30	259374	51
10	8.742259	37.98	999336	0.10	8.742922	38.12	257078	50
11	8.744536	37.80	999329	0.10	8.745207	37.90	254793	49
12	8.746802	37 58	999322	0 11	8.747479	37.72	252521	48
13	8.749055	37.39	999315	0.11	8 749740	37.52	250260	47
14	8.751297	37 22	999308	0.12	8.751989	37.33	248011	46
15	8.753528	37.02	999301	0.12	8 754227	37.13	245773	45
16	8.755747	36.82	999294	0.13	8.756453	36.95	243547	44
17	8.757955	36.62	999287	0.13	8.758668	36.75	241332	43
18	8.760151	36.45	999279	0.12	8.760872	36.57	239128	42
19	8.762337	36.25	999272	0.12	8.763065	36.38	236935	41
20	8.764511	36.10	999265	0.13	8.765246	36.22	234754	40
21	8.766675	35.90	999257	0.12	8.767417	36.04	232583	39
22	8.768828	35.72	999250	0.13	8.769578	35.84	230422	38
23	8.770970	35.55	999242	0.12	8 771727	35.69	228273	37
24	8.773101	35.40	999235	0.13	8.773866	35.52	226134	36
25	8.775223	35.20	999227	0.12	8.775995	35.34	224005	35
26	8.777333	35.06	999220	0.13	8.778114	35.15	221886	34
27	8.779434	34.88	999212	0.12	8.780222	34.99	219778	33
28	8.781524	34.72	999205	0.13	8.782320	34.83	217680	32
29	8.783605	34 53	999197	0.13	8.784408	34.65	215592	31
30	8.785675	34.38	999189	0.12	8.786486	34.49	213514	30
31	8.787736	34.20	999181	0.12	8.788554	34.35	211446	29
32	8.789787	34.04	999174	0.13	8.790613	34.17	209387	28
33	8.791828	33.88	999166	0.13	8.792662	34.02	207338	27
34	8.793859	33.74	999158	0.13	8.794701	33.87	205299	26
35	8.795881	33.58	999150	0.12	8.796731	33.70	203269	25
36	8.797894	33.42	999142	0.12	8.798752	33.55	201248	24
37	8.799897	33.28	999134	0.12	8.800763	33.40	199237	23
38	8.801892	33.10	999126	0.12	8.802765	33.25	197235	22
39	8.803876	32.98	999118	0.13	8.804758	33.10	195242	21
40	8.805852	32.82	999110	0.13	8 806742	32.95	193258	20
41	8.807819	32.65	999102	0.13	8.808717	32.80	191283	19
42	8.809777	32.52	999094	0.13	8 810683	32.65	189317	18
43	8.811726	32.38	999086	0.14	8.812641	32 60	187359	17
44	8.813667	32.22	999077	0.13	8.814589	32.38	185411	16
45	8.815599		999069		8.816529		183471	15
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 11.	M

86 Grad.

3 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot.11.	′
45	8.815599		999069		8.816529		183471	15
		32.07		0.13		32.23		
46	8.817522		999061		8.818461		181539	14
		31.92		0.13		32.08		
47	8.819436		999053		8.820384		179616	13
		31.80		0.15		31.93		
48	8.821343		999044		8.822298		177702	12
		31.64		0.13		31.80		
49	8.823240		999036		8.824205		175795	11
		31.53		0.14		31.65		
50	8.825130		999027		8.826103		173897	10
		31.38		0.13		31.50		
51	8.827011		999019		8.827992		172008	9
		31.25		0.14		31.40		
52	8.828884		999010		8.829874		170126	8
		31.12		0.13		31.25		
53	8.830749		999002		8.831748		168252	7
		30.98		0.15		31.10		
54	8.832607		998993		8.833613		166387	6
		30.82		0.14		31.00		
55	8.834456		998984		8.835471		164529	5
		30.70		0.13		30.85		
56	8.836297		998976		8.837321		162679	4
		30.58		0.14		30.73		
57	8.838130		998967		8.839163		160837	3
		30.46		0.14		30.60		
58	8.839956		998958		8.840998		159002	2
		30.33		0.13		30.46		
59	8.841774		998950		8.842825		157175	1
		30.20		0.15		30.32		
60	8.843585		998941		8.844644		155356	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 11	M

86 Grad.

4 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot.11.	′
0	8.843585		998941		8.844644		155356	60
		30.05		0.15		30.20		
1	8.845387		998932		8.846455		153545	59
		29.95		0.14		30.10		
2	8.847183		998923		8.848260		151740	58
		29.82		0.14		29.96		
3	8.848971		998914		8.850057		149943	57
		29.70		0.14		29.82		
4	8.850751		998905		8.851846		148154	56
		29.58		0.14		29.73		
5	8.852525		998896		8.853628		146372	55
		29.43		0.14		29.62		
6	8.854291		998887		8.855403		144597	54
		29.33		0.14		29.49		
7	8.856049		998878		8.857171		142829	53
		29.23		0.14		29.37		
8	8.857801		998869		8.858932		141068	52
		29.10		0.15		29.25		
9	8.859546		998860		8.860686		139314	51
		28.96		0.17		29.13		
10	8.861283		998851		8.862433		137567	50
		28.88		0.15		29.00		
11	8.863014		998841		8.864173		135827	49
		28.76		0.14		28.90		
12	8.864738		998832		8.865906		134094	48
		28.62		0.15		28.78		
13	8.866455		998823		8.867632		132368	47
		28.50		0.16		28.67		
14	8.868165		998813		8.869351		130649	46
		28.40		0.14		28.57		
15	8.869868		998804		8.871064		128936	45
		28.30		0.15		28.45		
16	8.871565		998795		8.872770		127230	44
		28.17		0.16		28.34		
17	8.873255		998785		8.874469		125531	43
		28.06		0.15		28.26		
18	8.874938		998776		8.876162		123838	42
		27.96		0.16		28.13		
19	8.876615		998766		8.877849		122151	41
		27.86		0.15		28.00		
20	8.878285		998757		8.879529		120471	40
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 11.	M

85 Grad.

4 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.11.	'
20	8.878285		998757		8.879529		120471	40
		27.76		0.17		27.90		
21	8.879949		998747		8.881202		118798	39
		27.66		0.15		27.80		
22	8.881607		998738		8.882869		117131	38
		27.53		0.17		27.70		
23	8.883258		998728		8.884530		115470	37
		27.43		0.17		27.60		
24	8.884903		998718		8.886185		113815	36
		27.33		0.16		27.49		
25	8.886542		998708		8.887833		112167	35
		27.22		0.15		27.40		
26	8.888174		998699		8.889476		110524	34
		27.13		0.17		27.28		
27	8.889801		998689		8.891112		108888	33
		27.02		0.17		27.18		
28	8.891421		998679		8.892742		107258	32
		26.92		0.17		27.08		
29	8.893035		998669		8.894366		105634	31
		26.83		0.16		26.98		
30	8.894643		998659		8.895984		104016	30
		26.73		0.16		26.90		
31	8.896246		998649		8.897596		102404	29
		26.60		0.16		26.80		
32	8.897842		998639		8.899203		100797	28
		26.52		0.16		26.68		
33	8.899432		998629		8.900803		099197	27
		26.43		0.17		26.59		
34	8.901017		998619		8.902398		097602	26
		26.32		0.17		26.49		
35	8.902596		998609		8.903987		096013	25
		26.22		0.17		26.39		
36	8.904169		998599		8.905570		094430	24
		26.12		0.18		26.29		
37	8.905736		998589		8.907147		092853	23
		26.04		0.18		26.23		
38	8.907297		998578		8.908719		091281	22
		25.96		0.16		26.13		
39	8.908853		998568		8.910285		089715	21
		25.85		0.17		26.03		
40	8.910404		998558		8.911846		088154	20
		25.76		0.18		25.93		
41	8.911949		998548		8.913401		086599	19
		25.66		0.18		25.84		
42	8.913488		998537		8.914951		085049	18
		25.58		0.17		25.75		
43	8.915022		998527		8.916495		083505	17
		25.48		0.18		25.66		
44	8.916550		998516		8.918034		081966	16
		25.40		0.17		25.58		
45	8.918073		998506		8.919568		080432	15
		25.33		0.18		25.48		
46	8.919591		998495		8.921096		078904	14
		25.23		0.17		25.39		
47	8.921103		998485		8.922619		077381	13
		25.16		0.18		25.29		
48	8.922610		998474		8.924136		075864	12
		25.06		0.17		25.23		
49	8.924112		998464		8.925649		074351	11
		24.96		0.18		25.13		
50	8.925609		998453		8.927156		072844	10
		24.86		0.18		25.05		
51	8.927100		998442		8.928658		071342	9
		24.80		0.18		24.96		
52	8.928587		998431		8.930155		069845	8
		24.70		0.17		24.88		
53	8.930068		998421		8.931647		068353	7
		24.60		0.18		24.80		
54	8.931544		998410		8.933134		066866	6
		24.53		0.18		24.72		
55	8.933015		998399		8.934616		065384	5
		24.46		0.18		24.63		
56	8.934481		998388		8.936093		063907	4
		24.37		0.18		24.55		
57	8.935942		998377		8.937565		062435	3
		24.29		0.18		24.46		
58	8.937398		998366		8.939032		060968	2
		24.20		0.18		24.39		
59	8.938850		998355		8.940494		059506	1
		24.10		0.18		24.32		
60	8.940296		998344		8.941952		058048	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 11.	M

85 Grad.

5 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 11.	′
0	8.940296		998344		8.941952		058048	60
		24.04		0.18		24.22		
1	8.941738		998333		8.943404		056596	59
		23.94		0.18		24.15		
2	8.943174		998322		8.944852		055148	58
		23.89		0.18		24.06		
3	8.944606		998311		8.946295		053705	57
		23.80		0.18		23.99		
4	8.946034		998300		8.947734		052266	56
		23.70		0.19		23.90		
5	8.947456		998289		8.949168		050832	55
		23.64		0.20		23.82		
6	8.948874		998277		8.950597		049403	54
		23.57		0.18		23.74		
7	8.950287		998266		8.952021		047979	53
		23.49		0.18		23.68		
8	8.951696		998255		8.953441		046559	52
		23.40		0.20		23.59		
9	8.953100		998243		8.954856		045144	51
		23.32		0.18		23.53		
10	8.954499		998232		8.956267		043733	50
		23.25		0.20		23.46		
11	8.955894		998220		8.957674		042326	49
		23.18		0.18		23.36		
12	8.957284		998209		8.959075		040925	48
		23.13		0.20		23.33		
13	8.958670		998197		8.960473		039527	47
		23.05		0.18		23.22		
14	8.960052		998186		8.961866		038134	46
		22.95		0.20		23.15		
15	8.961429		998174		8.963255		036745	45
		22.88		0.18		23.07		
16	8.962801		998163		8.964639		035361	44
		22.83		0.20		23.00		
17	8.964170		998151		8.966019		033981	43
		22.73		0.20		22.93		
18	8.965534		998139		8.967394		032606	42
		22.65		0.18		22.88		
19	8.966893		998128		8.968766		031234	41
		22.60		0.20		22.79		
20	8.968249		998116		8.970133		029867	40
		22.52		0.20		22.73		
21	8.969600		998104		8.971496		028504	39
		22.45		0.20		22.65		
22	8.970947		998092		8.972855		027145	38
		22.38		0.20		22.58		
23	8.972289		998080		8.974209		025791	37
		22.33		0.20		22.53		
24	8.973628		998068		8.975560		024440	36
		22.24		0.20		22.44		
25	8.974962		998056		8.976906		023094	35
		22.19		0.20		22.38		
26	8.976293		998044		8.978248		021752	34
		22.10		0.20		22.33		
27	8.977619		998032		8.979586		020414	33
		22.03		0.20		22.25		
28	8.978941		998020		8.980921		019079	32
		21.97		0.20		22.17		
29	8.980259		998008		8.982251		017749	31
		21.90		0.20		22.10		
30	8.981573		997996		8.983577		016423	30
		21.84		0.20		22.05		
31	8.982883		997984		8.984899		015101	29
		21.77		0.20		21.97		
32	8.984189		997972		8.986217		013783	28
		21.70		0.22		21.93		
33	8.985491		997959		8.987532		012468	27
		21.65		0.20		21.84		
34	8.986789		997947		8.988842		011158	26
		21.58		0.20		21.79		
35	8.988083		997935		8.990149		009851	25
		21.53		0.21		21.72		
36	8.989374		997922		8.991451		008549	24
		21.44		0.20		21.66		
37	8.990660		997910		8.992750		007250	23
		21.39		0.20		21.59		
38	8.991943		997897		8.994045		005955	22
		21.32		0.20		21.55		
39	8.993222		997885		8.995337		004663	21
		21.25		0.20		21.46		
40	8.994497		997872		8.996624		003376	20
		21.20		0.20		21.42		
41	8.995768		997860		8.997908		002092	19
		21.14		0.21		21.35		
42	8.997036		997847		8.999188		000812	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 11.	M

84 Grad.

5 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	8.997036	21.06	997847	0.20	8.999188	21.29	11.000812	18
43	8.998299	21.03	997835	0.22	9.000465	21.22	999535	17
44	8.999560	20.94	997822	0.20	9.001738	21.14	998262	16
45	9.000816	20.89	997809	0.20	9.003007	21.09	996993	15
46	9.002069	20.83	997797	0.22	9.004272	21.05	995728	14
47	9.003318	20.76	997784	0.22	9.005534	20.98	994466	13
48	9.004563	20.73	997771	0.22	9.006792	20.93	993208	12
49	9.005805	20.66	997758	0.21	9.008047	20.85	991953	11
50	9.007044	20.58	997745	0.20	9.009298	20.82	990702	10
51	9.008278	20.55	997732	0.20	9.010546	20.75	989454	9
52	9.009510	20.46	997719	0.20	9.011790	20.69	988210	8
53	9.010737	20.43	997706	0.20	9.013031	20.63	986969	7
54	9.011962	20.34	997693	0.20	9.014268	20.58	985732	6
55	9.013182	20.30	997680	0.21	9.015502	20.53	984498	5
56	9.014400	20.23	997667	0.22	9.016732	20.47	983268	4
57	9.015613	20.19	997654	0.22	9.017959	20.42	982041	3
58	9.016824	20.13	997641	0.22	9.019183	20.35	980817	2
59	9.018031	20.07	997628	0.22	9.020403	20.29	979597	1
60	9.019235		997614		9.021620		978380	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

84 Grad.

6 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.019235	20.01	997614	0.21	9.021620	20.24	978380	60
1	9.020435	19.95	997601	0.22	9.022834	20.18	977166	59
2	9.021632	19.89	997588	0.22	9.024044	20.13	975956	58
3	9.022825	19.85	997574	0.22	9.025251	20.08	974749	57
4	9.024016	19.78	997561	0.22	9.026455	20.01	973545	56
5	9.025203	19.73	997547	0.21	9.027655	19.97	972345	55
6	9.026386	19.69	997534	0.22	9.028852	19.93	971148	54
7	9.027567	19.63	997520	0.21	9.030046	19.86	969954	53
8	9.028744	19.58	997507	0.23	9.031237	19.80	968763	52
9	9.029918	19.53	997493	0.22	9.032425	19.76	967575	51
10	9.031089	19.47	997480	0.23	9.033609	19.70	966391	50
11	9.032257	19.41	997466	0.22	9.034791	19.64	965209	49
12	9.033421	19.37	997452	0.22	9.035969	19.59	964031	48
13	9.034582	19.33	997439	0.24	9.037144	19.54	962856	47
14	9.035741	19.26	997425	0.23	9.038316	19.49	961684	46
15	9.036896	19.20	997411	0.23	9.039485	19.44	960515	45
16	9.038048	19.14	997397	0.22	9.040651	19.38	959349	44
17	9.039197	19.10	997383	0.22	9.041813	19.35	958187	43
18	9.040342		997369		9.042973		957027	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

83 Grad.

6 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.040342	19.07	997369	0.22	9.042973	19.29	957027	42
19	9.041485	19.00	997355	0.22	9.044130	19.23	955870	41
20	9.042625	18.96	997341	0.22	9.045284	19.18	954716	40
21	9.043762	18.90	997327	0.22	9.046434	19.15	953566	39
22	9.044895	18.86	997313	0.22	9.047582	19.09	952418	38
23	9.046026	18.80	997299	0.23	9.048727	19.04	951273	37
24	9.047154	18.76	997285	0.23	9.049869	18.99	950131	36
25	9.048279	18.70	997271	0.24	9.051008	18.94	948992	35
26	9.049400	18.67	997257	0.24	9.052144	18.89	947856	34
27	9.050519	18.63	997242	0.23	9.053277	18.85	946723	33
28	9.051635	18.57	997228	0.24	9.054407	18.80	945593	32
29	9.052749	18.51	997214	0.24	9.055535	18.75	944465	31
30	9.053859	18.46	997199	0.24	9.056659	18.73	943341	30
31	9.054966	18.43	997185	0.24	9.057781	18.66	942219	29
32	9.056071	18.36	997170	0.24	9.058900	18.63	941100	28
33	9.057172	18.33	997156	0.24	9.060016	18.57	939984	27
34	9.058271	18.28	997141	0.24	9.061130	18.51	938870	26
35	9.059367	18.23	997127	0.24	9.062240	18.48	937760	25
36	9.060460	18.19	997112	0.24	9.063348	18.43	936652	24
37	9.061551	18.13	997098	0.25	9.064453	18.39	935547	23
38	9.062639	18.08	997083	0.24	9.065556	18.33	934444	22
39	9.063724	18.03	997068	0.24	9.066655	18.29	933345	21
40	9.064806	18.00	997053	0.24	9.067752	18.25	932248	20
41	9.065885	17.95	997039	0.25	9.068846	18.22	931154	19
42	9.066962	17.90	997024	0.24	9.069938	18.15	930062	18
43	9.068036	17.86	997009	0.24	9.071027	18.10	928973	17
44	9.069107	17.83	996994	0.24	9.072113	18.06	927887	16
45	9.070176	17.78	996979	0.24	9.073197	18.02	926803	15
46	9.071242	17.73	996964	0.24	9.074278	17.98	925722	14
47	9.072306	17.68	996949	0.24	9.075356	17.94	924644	13
48	9.073366	17.66	996934	0.24	9.076432	17.89	923568	12
49	9.074424	17.60	996919	0.24	9.077505	17.85	922495	11
50	9.075480	17.55	996904	0.25	9.078576	17.80	921424	10
51	9.076533	17.50	996889	0.25	9.079644	17.77	920356	9
52	9.077583	17.48	996874	0.25	9.080710	17.72	919290	8
53	9.078631	17.43	996858	0.25	9.081773	17.68	918227	7
54	9.079676	17.39	996843	0.25	9.082833	17.64	917167	6
55	9.080719	17.34	996828	0.26	9.083891	17.60	916109	5
56	9.081759	17.30	996812	0.25	9.084947	17.54	915053	4
57	9.082797	17.25	996797	0.26	9.086000	17.50	914000	3
58	9.083832	17.20	996782	0.26	9.087050	17.48	912950	2
59	9.084864	17.18	996766	0.26	9.088098	17.44	911902	1
60	9.085894		996751		9.089144		910856	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

83 Grad.

7 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.085894	17.16	996751	0.27	9.089144	17.39	910856	60
1	9.086922	17.09	996735	0.26	9.090187	17.35	909813	59
2	9.087947	17.06	996720	0.27	9.091228	17.31	908772	58
3	9.088970	17.02	996704	0.26	9.092266	17.28	907734	57
4	9.089990	16.98	996688	0.25	9.093302	17.23	906698	56
5	9.091008	16.93	996673	0.26	9.094336	17.18	905664	55
6	9.092024	16.88	996657	0.26	9.095367	17.14	904633	54
7	9.093037	16.84	996641	0.26	9.096395	17.13	903605	53
8	9.094047	16.82	996625	0.25	9.097422	17.08	902578	52
9	9.095056	16.77	996610	0.26	9.098446	17.04	901554	51
10	9.096062	16.72	996594	0.27	9.099468	16.99	900532	50
11	9.097065	16.69	996578	0.27	9.100487	16.96	899513	49
12	9.098066	16.66	996562	0.27	9.101504	16.92	898496	48
13	9.099065	16.62	996546	0.27	9.102519	16.89	897481	47
14	9.100062	16.57	996530	0.27	9.103532	16.84	896468	46
15	9.101056	16.54	996514	0.27	9.104542	16.80	895458	45
16	9.102048	16.50	996498	0.27	9.105550	16.77	894450	44
17	9.103037	16.47	996482	0.27	9.106556	16.72	893444	43
18	9.104025	16.42	996465	0.26	9.107559	16.69	892441	42
19	9.105010	16.38	996449	0.26	9.108560	16.66	891440	41
20	9.105992	16.36	996433	0.27	9.109559	16.62	890441	40
21	9.106973	16.31	996417	0.27	9.110556	16.59	889444	39
22	9.107951	16.27	996400	0.26	9.111551	16.54	888449	38
23	9.108927	16.23	996384	0.27	9.112543	16.52	887457	37
24	9.109901	16.20	996368	0.27	9.113533	16.47	886467	36
25	9.110873	16.16	996351	0.26	9.114521	16.45	885479	35
26	9.111842	16.12	996335	0.28	9.115507	16.40	884493	34
27	9.112809	16.09	996318	0.27	9.116491	16.37	883509	33
28	9.113774	16.05	996302	0.28	9.117472	16.34	882528	32
29	9.114737	16.01	996285	0.28	9.118452	16.29	881548	31
30	9.115698	15.98	996269	0.28	9.119429	16.26	880571	30
31	9.116656	15.94	996252	0.28	9.120404	16.23	879596	29
32	9.117613	15.90	996235	0.28	9.121377	16.19	878623	28
33	9.118567	15.87	996219	0.29	9.122348	16.16	877652	27
34	9.119519	15.84	996202	0.28	9.123317	16.12	876683	26
35	9.120469	15.80	996185	0.28	9.124284	16.08	875716	25
36	9.121417	15.76	996168	0.28	9.125249	16.04	874751	24
37	9.122362	15.75	996151	0.28	9.126211	16.03	873789	23
38	9.123306	15.70	996134	0.28	9.127172	15.98	872828	22
39	9.124248	15.66	996117	0.28	9.128130	15.96	871870	21
40	9.125187	15.64	996100	0.28	9.129087	15.91	870913	20
41	9.126125	15.59	996083	0.28	9.130041	15.87	869959	19
42	9.127060		996066		9.130994		869006	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

82 Grad.

7 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.127060		996066		9.130994		869006	18
		15.57		0.28		15.84		
43	9.127993		996049		9.131944		868056	17
		15.54		0.28		15.82		
44	9.128925		996032		9.132893		867107	16
		15.48		0.28		15.78		
45	9.129854		996015		9.133839		866161	15
		15.46		0.29		15.75		
46	9.130781		995998		9.134784		865216	14
		15.43		0.29		15.70		
47	9.131706		995980		9.135726		864274	13
		15.40		0.28		15.68		
48	9.132630		995963		9.136667		863333	12
		15.36		0.28		15.64		
49	9.133551		995946		9.137605		862395	11
		15.32		0.29		15.63		
50	9.134470		995928		9.138542		861458	10
		15.29		0.28		15.58		
51	9.135387		995911		9.139476		860524	9
		15.27		0.28		15.56		
52	9.136303		995894		9.140409		859591	8
		15.22		0.29		15.53		
53	9.137216		995876		9.141340		858660	7
		15.19		0.28		15.49		
54	9.138128		995859		9.142269		857731	6
		15.16		0.29		15.45		
55	9.139037		995841		9.143196		856804	5
		15.13		0.29		15.42		
56	9.139944		995823		9.144121		855879	4
		15.10		0.28		15.39		
57	9.140850		995806		9.145044		854956	3
		15.06		0.29		15.37		
58	9.141754		995788		9.145966		854034	2
		15.03		0.30		15.32		
59	9.142655		995771		9.146885		853115	1
		15.02		0.30		15.30		
60	9.143555		995753		9.147803		852197	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

82 Grad.

8 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.143555		995753		9.147803		852197	60
		14.98		0.30		15.26		
1	9.144453		995735		9.148718		851282	59
		14.95		0.30		15.24		
2	9.145349		995717		9.149632		850368	58
		14.93		0.30		15.20		
3	9.146243		995699		9.150544		849456	57
		14.89		0.30		15.18		
4	9.147136		995681		9.151454		848546	56
		14.84		0.31		15.14		
5	9.148026		995664		9.152363		847637	55
		14.83		0.30		15.11		
6	9.148915		995646		9.153269		846731	54
		14.78		0.30		15.09		
7	9.149802		995628		9.154174		845826	53
		14.74		0.30		15.05		
8	9.150686		995610		9.155077		844923	52
		14.72		0.30		15.02		
9	9.151569		995591		9.155978		844022	51
		14.69		0.30		14.99		
10	9.152451		995573		9.156877		843123	50
		14.66		0.30		14.97		
11	9.153330		995555		9.157775		842225	49
		14.63		0.30		14.93		
12	9.154208		995537		9.158671		841329	48
		14.60		0.30		14.90		
13	9.155083		995519		9.159565		840435	47
		14.58		0.30		14.87		
14	9.155957		995501		9.160457		839543	46
		14.55		0.30		14.84		
15	9.156830		995482		9.161347		838653	45
		14.50		0.30		14.82		
16	9.157700		995464		9.162236		837764	44
		14.48		0.31		14.79		
17	9.158569		995446		9.163123		836877	43
		14.44		0.32		14.76		
18	9.159435		995427		9.164008		835992	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

81 Grad.

8 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
18	9.159435		995427		9.164008		835992	42
		14.44		0.30		14.73		
19	9.160301		995409		9.164892		835108	41
		14.38		0.32		14.70		
20	9.161164		995390		9.165774		834226	40
		14.36		0.30		14.67		
21	9.162025		995372		9.166654		833346	39
		14.35		0.32		14.64		
22	9.162885		995353		9.167532		832468	38
		14.33		0.30		14.63		
23	9.163743		995334		9.168409		831591	37
		14.29		0.30		14.58		
24	9.164600		995316		9.169284		830716	36
		14.24		0.32		14.56		
25	9.165454		995297		9.170157		829843	35
		14.22		0.30		14.54		
26	9.166307		995278		9.171029		828971	34
		14.19		0.30		14.50		
27	9.167159		995260		9.171899		828101	33
		14.16		0.32		14.47		
28	9.168008		995241		9.172767		827233	32
		14.14		0.32		14.45		
29	9.168856		995222		9.173634		826366	31
		14.10		0.31		14.42		
30	9.169702		995203		9.174499		825501	30
		14.08		0.30		14.39		
31	9.170547		995184		9.175362		824638	29
		14.04		0.30		14.37		
32	9.171389		995165		9.176224		823776	28
		14.03		0.30		14.34		
33	9.172230		995146		9.177084		822916	27
		14.00		0.30		14.32		
34	9.173070		995127		9.177942		822058	26
		13.97		0.30		14.29		
35	9.173908		995108		9.178799		821201	25
		13.94		0.30		14.27		
36	9.174744		995089		9.179655		820345	24
		13.91		0.31		14.23		
37	9.175578		995070		9.180508		819492	23
		13.89		0.32		14.20		
38	9.176411		995051		9.181360		818640	22
		13.87		0.32		14.18		
39	9.177242		995032		9.182211		817789	21
		13.84		0.32		14.14		
40	9.178072		995013		9.183059		816941	20
		13.80		0.32		14.14		
41	9.178900		994993		9.183907		816093	19
		13.78		0.32		14.10		
42	9.179726		994974		9.184752		815248	18
		13.76		0.32		14.08		
43	9.180551		994955		9.185597		814403	17
		13.73		0.32		14.04		
44	9.181374		994935		9.186439		813561	16
		13.70		0.32		14.02		
45	9.182196		994916		9.187280		812720	15
		13.67		0.32		13.99		
46	9.183016		994896		9.188120		811880	14
		13.64		0.32		13.97		
47	9.183834		994877		9.188958		811042	13
		13.63		0.33		13.94		
48	9.184651		994857		9.189794		810206	12
		13.59		0.32		13.94		
49	9.185466		994838		9.190629		809371	11
		13.58		0.33		13.89		
50	9.186280		994818		9.191462		808538	10
		13.55		0.32		13.87		
51	9.187092		994798		9.192294		807706	9
		13.52		0.32		13.84		
52	9.187903		994779		9.193124		806876	8
		13.49		0.33		13.82		
53	9.188712		994759		9.193953		806047	7
		13.47		0.32		13.79		
54	9.189519		994739		9.194780		805220	6
		13.45		0.32		13.77		
55	9.190325		994720		9.195606		804394	5
		13.43		0.33		13.74		
56	9.191130		994700		9.196430		803570	4
		13.38		0.33		13.72		
57	9.191933		994680		9.197253		802747	3
		13.36		0.33		13.69		
58	9.192734		994660		9.198074		801926	2
		13.34		0.33		13.67		
59	9.193534		994640		9.198894		801106	1
		13.31		0.33		13.65		
60	9.194332		994620		9.199713		800287	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

81 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot. 10	′
0	9.194332	13.30	994620	0.33	9.199713	13.61	800287	60
1	9.195129	13.27	994600	0.33	9.200529	13.59	799471	59
2	9.195925	13.23	994580	0.34	9.201345	13.57	798655	58
3	9.196719	13.21	994560	0.34	9.202159	13.54	797841	57
4	9.197511	13.19	994540	0.34	9.202971	13.52	797029	56
5	9.198302	13.16	994519	0.33	9.203782	13.50	796218	55
6	9.199091	13.15	994499	0.34	9.204592	13.47	795408	54
7	9.199879	13.12	994479	0.34	9.205400	13.45	794600	53
8	9.200666	13.09	994459	0.34	9.206207	13.43	793793	52
9	9.201451	13.06	994438	0.34	9.207013	13.40	792987	51
10	9.202234	13.04	994418	0.34	9.207817	13.38	792183	50
11	9.203017	13.01	994398	0.34	9.208619	13.36	791381	49
12	9.203797	12.99	994377	0.34	9.209420	13.33	790580	48
13	9.204577	12.96	994357	0.34	9.210220	13.31	789780	47
14	9.205354	12.95	994336	0.34	9.211018	13.29	788982	46
15	9.206131	12.92	994316	0.35	9.211815	13.26	788185	45
16	9.206906	12.90	994295	0.34	9.212611	13.24	787389	44
17	9.207679	12.87	994274	0.34	9.213405	13.22	786595	43
18	9.208452	12.84	994254	0.35	9.214198	13.19	785802	42
19	9.209222	12.83	994233	0.35	9.214989	13.17	785011	41
20	9.209992	12.80	994212	0.35	9.215780	13.15	784220	40
21	9.210760	12.78	994191	0.34	9.216568	13.13	783432	39
22	9.211526	12.77	994171	0.35	9.217356	13.10	782644	38
23	9.212291	12.76	994150	0.35	9.218142	13.08	781858	37
24	9.213055	12.73	994129	0.35	9.218926	13.06	781074	36
25	9.213818	12.68	994108	0.35	9.219710	13.03	780290	35
26	9.214579	12.66	994087	0.35	9.220492	13.01	779508	34
27	9.215338	12.64	994066	0.35	9.221272	12.99	778728	33
28	9.216097	12.62	994045	0.35	9.222052	12.97	777948	32
29	9.216854	12.60	994024	0.35	9.222830	12.95	777170	31
30	9.217609	12.58	994003	0.35	9.223607	12.92	776393	30
31	9.218363	12.56	993982	0.35	9.224382	12.90	775618	29
32	9.219116	12.54	993960	0.35	9.225156	12.88	774844	28
33	9.219868	12.51	993939	0.36	9.225929	12.86	774071	27
34	9.220618	12.49	993918	0.36	9.226700	12.84	773300	26
35	9.221367	12.46	993897	0.36	9.227471	12.81	772529	25
36	9.222115	12.44	993875	0.36	9.228239	12.80	771761	24
37	9.222861	12.42	993854	0.36	9.229007	12.77	770993	23
38	9.223606	12.40	993832	0.36	9.229773	12.75	770227	22
39	9.224349	12.38	993811	0.36	9.230539	12.73	769461	21
40	9.225092	12.35	993789	0.35	9.231302	12.72	768698	20
41	9.225833	12.33	993768	0.36	9.232065	12.69	767935	19
42	9.226573		993746		9.232826		767174	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

9 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.226573	12.31	993746	0.36	9.232826	12.67	767174	18
43	9.227311	12.29	993725	0.36	9.233586	12.65	766414	17
44	9.228048	12.27	993703	0.36	9.234345	12.63	765655	16
45	9.228784	12.24	993681	0.36	9.235103	12.61	764897	15
46	9.229518	12.23	993660	0.36	9.235859	12.59	764141	14
47	9.230252	12.20	993638	0.36	9.236614	12.57	763386	13
48	9.230984	12.18	993616	0.36	9.237368	12.55	762632	12
49	9.231715	12.16	993594	0.36	9.238120	12.53	761880	11
50	9.232444	12.14	993572	0.36	9.238872	12.50	761128	10
51	9.233172	12.12	993550	0.36	9.239622	12.48	760378	9
52	9.233899	12.10	993528	0.36	9.240371	12.46	759629	8
53	9.234625	12.08	993506	0.36	9.241118	12.45	758882	7
54	9.235349	12.06	993484	0.36	9.241865	12.42	758135	6
55	9.236073	12.03	993462	0.36	9.242610	12.40	757390	5
56	9.236795	12.01	993440	0.36	9.243354	12.39	756646	4
57	9.237515	11.99	993418	0.37	9.244097	12.36	755903	3
58	9.238235	11.97	993396	0.37	9.244839	12.34	755161	2
59	9.238953	11.95	993374	0.37	9.245579	12.33	754421	1
60	9.239670		993351		9.246319		753681	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

80 Grad.

10 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.239670	11.93	993351	0.37	9.246319	12.30	753681	60
1	9.240386	11.91	993329	0.37	9.247057	12.28	752943	59
2	9.241101	11.89	993307	0.37	9.247794	12.27	752206	58
3	9.241814	11.87	993284	0.37	9.248530	12.24	751470	57
4	9.242526	11.85	993262	0.37	9.249264	12.23	750736	56
5	9.243237	11.83	993240	0.38	9.249998	12.21	750002	55
6	9.243947	11.81	993217	0.38	9.250730	12.19	749270	54
7	9.244656	11.79	993195	0.38	9.251461	12.17	748539	53
8	9.245363	11.77	993172	0.38	9.252191	12.15	747809	52
9	9.246069	11.75	993149	0.38	9.252920	12.13	747080	51
10	9.246775	11.73	993127	0.38	9.253648	12.11	746352	50
11	9.247478	11.71	993104	0.38	9.254374	12.09	745626	49
12	9.248181	11.69	993081	0.38	9.255100	12.07	744900	48
13	9.248883	11.67	993059	0.38	9.255824	12.05	744176	47
14	9.249583	11.66	993036	0.38	9.256547	12.04	743453	46
15	9.250282	11.64	993013	0.38	9.257269	12.02	742731	45
16	9.250980	11.62	992990	0.38	9.257990	12.00	742010	44
17	9.251677	11.60	992967	0.38	9.258710	11.98	741290	43
18	9.252373		992944		9.259429		740571	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

79 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot.10.	′
18	9.252373		992944		9.259429		740571	42
		11.58		0.38		11.96		
19	9.253067		992921		9.260146		739854	41
		11.56		0.38		11.94		
20	9.253761		992898		9.260863		739137	40
		11.54		0.38		11.92		
21	9.254453		992875		9.261578		738422	39
		11.52		0.38		11.91		
22	9.255144		992852		9.262292		737708	38
		11.50		0.39		11.89		
23	9.255834		992829		9.263005		736995	37
		11.48		0.39		11.87		
24	9.256523		992806		9.263717		736283	36
		11.46		0.39		11.85		
25	9.257211		992783		9.264428		735572	35
		11.45		0.39		11.83		
26	9.257898		992759		9.265138		734862	34
		11.43		0.38		11.82		
27	9.258583		992736		9.265847		734153	33
		11.41		0.39		11.80		
28	9.259268		992713		9.266555		733445	32
		11.39		0.39		11.78		
29	9.259951		992690		9.267261		732739	31
		11.37		0.39		11.76		
30	9.260633		992666		9.267967		732033	30
		11.35		0.39		11.74		
31	9.261314		992643		9.268671		731329	29
		11.33		0.39		11.73		
32	9.261994		992619		9.269375		730625	28
		11.32		0.39		11.71		
33	9.262673		992596		9.270077		729923	27
		11.30		0.39		11.69		
34	9.263351		992572		9.270779		729221	26
		11.28		0.39		11.67		
35	9.264027		992549		9.271479		728521	25
		11.26		0.39		11.66		
36	9.264703		992525		9.272178		727822	24
		11.24		0.39		11.64		
37	9.265377		992501		9.272876		727124	23
		11.23		0.40		11.62		
38	9.266051		992478		9.273573		726427	22
		11.21		0.40		11.60		
39	9.266723		992454		9.274269		725731	21
		11.19		0.40		11.59		
40	9.267395		992430		9.274964		725036	20
		11.17		0.40		11.57		
41	9.268065		992406		9.275658		724342	19
		11.15		0.40		11.55		
42	9.268734		992382		9.276351		723649	18
		11.14		0.40		11.53		
43	9.269402		992359		9.277043		722957	17
		11.12		0.40		11.52		
44	9.270069		992335		9.277734		722266	16
		11.10		0.40		11.50		
45	9.270735		992311		9.278424		721576	15
		11.08		0.40		11.48		
46	9.271400		992287		9.279113		720887	14
		11.06		0.40		11.47		
47	9.272064		992263		9.279801		720199	13
		11.05		0.40		11.45		
48	9.272726		992239		9.280488		719512	12
		11.03		0.40		11.43		
49	9.273388		992214		9.281174		718826	11
		11.01		0.40		11.40		
50	9.274049		992190		9.281858		718142	10
		11.00		0.40		11.40		
51	9.274708		992166		9.282542		717458	9
		10.98		0.40		11.38		
52	9.275367		992142		9.283225		716775	8
		10.96		0.40		11.37		
53	9.276025		992118		9.283907		716093	7
		10.94		0.41		11.35		
54	9.276681		992093		9.284588		715412	6
		10.93		0.41		11.33		
55	9.277337		992069		9.285268		714732	5
		10.91		0.41		11.32		
56	9.277991		992044		9.285947		714053	4
		10.89		0.41		11.30		
57	9.278645		992020		9.286624		713376	3
		10.88		0.41		11.28		
58	9.279297		991996		9.287301		712699	2
		10.86		0.41		11.27		
59	9.279948		991971		9.287977		712023	1
		10.84		0.41		11.25		
60	9.280599		991947		9.288652		711348	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.280599	10.82	991947	0.41	9.288652	11.24	711348	60
1	9.281248	10.81	991922	0.41	9.289326	11.22	710674	59
2	9.281897	10.79	991897	0.41	9.289999	11.20	710001	58
3	9.282544	10.78	991873	0.41	9.290671	11.19	709329	57
4	9.283190	10.76	991848	0.41	9.291342	11.17	708658	56
5	9.283836	10.74	991823	0.41	9.292013	11.15	707987	55
6	9.284480	10.73	991799	0.41	9.292682	11.14	707318	54
7	9.285124	10.71	991774	0.41	9.293350	11.12	706650	53
8	9.285766	10.69	991749	0.42	9.294017	11.11	705983	52
9	9.286408	10.68	991724	0.42	9.294684	11.09	705316	51
10	9.287048	10.66	991699	0.42	9.295349	11.08	704651	50
11	9.287688	10.64	991674	0.42	9.296013	11.06	703987	49
12	9.288326	10.63	991649	0.42	9.296677	11.04	703323	48
13	9.288964	10.61	991624	0.42	9.297339	11.03	702661	47
14	9.289600	10.60	991599	0.42	9.298001	11.01	701999	46
15	9.290236	10.58	991574	0.42	9.298662	11.00	701338	45
16	9.290870	10.56	991549	0.42	9.299322	10.98	700678	44
17	9.291504	10.55	991524	0.42	9.299980	10.97	700020	43
18	9.292137	10.53	991498	0.42	9.300638	10.95	699362	42
19	9.292768	10.52	991473	0.42	9.301295	10.94	698705	41
20	9.293399	10.50	991448	0.42	9.301951	10.92	698049	40
21	9.294029	10.48	991422	0.42	9.302607	10.91	697393	39
22	9.294658	10.47	991397	0.42	9.303261	10.89	696739	38
23	9.295286	10.45	991372	0.42	9.303914	10.88	696086	37
24	9.295913	10.44	991346	0.42	9.304567	10.86	695433	36
25	9.296539	10.42	991321	0.43	9.305218	10.85	694782	35
26	9.297164	10.40	991295	0.43	9.305869	10.83	694131	34
27	9.297788	10.39	991270	0.43	9.306519	10.82	693481	33
28	9.298412	10.37	991244	0.43	9.307168	10.80	692832	32
29	9.299034	10.36	991218	0.43	9.307816	10.79	692184	31
30	9.299655	10.34	991193	0.43	9.308463	10.77	691537	30
31	9.300276	10.33	991167	0.43	9.309109	10.76	690891	29
32	9.300895	10.31	991141	0.43	9.309754	10.74	690246	28
33	9.301514	10.30	991115	0.43	9.310399	10.73	689601	27
34	9.302132	10.28	991090	0.43	9.311042	10.71	688958	26
35	9.302748	10.27	991064	0.43	9.311685	10.70	688315	25
36	9.303364	10.25	991038	0.43	9.312327	10.68	687673	24
37	9.303979	10.24	991012	0.43	9.312968	10.67	687032	23
38	9.304593	10.22	990986	0.43	9.313608	10.64	686392	22
39	9.305207	10.21	990960	0.43	9.314247	10.64	685753	21
40	9.305819	10.19	990934	0.44	9.314885	10.63	685115	20
41	9.306430	10.18	990908	0.44	9.315523	10.61	684477	19
42	9.307041		990882		9.316159		683841	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
42	9.307041		990882		9.316159		683841	18
		10.16		0.44		10.60		
43	9.307650		990855		9.316795		683205	17
		10.15		0.44		10.58		
44	9.308259		990829		9.317430		682570	16
		10.13		0.44		10.57		
45	9.308867		990803		9.318064		681936	15
		10.12		0.44		10.56		
46	9.309474		990777		9.318697		681303	14
		10.10		0.44		10.54		
47	9.310080		990750		9.319330		680670	13
		10.09		0.44		10.53		
48	9.310685		990724		9.319961		680039	12
		10.07		0.44		10.51		
49	9.311289		990697		9.320592		679408	11
		10.06		0.44		10.50		
50	9.311893		990671		9.321222		678778	10
		10.04		0.44		10.48		
51	9.312495		990645		9.321851		678149	9
		10.03		0.44		10.47		
52	9.313097		990618		9.322479		677521	8
		10.01		0.44		10.46		
53	9.313698		990591		9.323106		676894	7
		10.00		0.44		10.44		
54	9.314297		990565		9.323733		676267	6
		9.99		0.44		10.43		
55	9.314897		990538		9.324358		675642	5
		9.97		0.44		10.42		
56	9.315495		990511		9.324983		675017	4
		9.96		0.45		10.40		
57	9.316092		990485		9.325607		674393	3
		9.94		0.45		10.39		
58	9.316689		990458		9.326231		673769	2
		9.93		0.45		10.37		
59	9.317284		990431		9.326853		673147	1
		9.91		0.45		10.36		
60	9.317879		990404		9.327475		672525	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

78 Grad.

12 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.317879		990404		9.327475		672525	60
		9.90		0.45		10.35		
1	9.318473		990378		9.328095		671905	59
		9.89		0.45		10.33		
2	9.319066		990351		9.328715		671285	58
		9.87		0.45		10.32		
3	9.319658		990324		9.329334		670666	57
		9.86		0.45		10.31		
4	9.320249		990297		9.329953		670047	56
		9.84		0.45		10.29		
5	9.320840		990270		9.330570		669430	55
		9.83		0.45		10.28		
6	9.321430		990243		9.331187		668813	54
		9.82		0.45		10.27		
7	9.322019		990215		9.331803		668197	53
		9.80		0.45		10.25		
8	9.322607		990188		9.332418		667582	52
		9.79		0.45		10.24		
9	9.323194		990161		9.333033		666967	51
		9.77		0.45		10.23		
10	9.323780		990134		9.333646		666354	50
		9.75		0.45		10.21		
11	9.324366		990107		9.334259		665741	49
		9.75		0.46		10.20		
12	9.324950		990079		9.334871		665129	48
		9.73		0.46		10.19		
13	9.325534		990052		9.335482		664518	47
		9.72		0.46		10.18		
14	9.326117		990025		9.336093		663907	46
		9.72		0.46		10.16		
15	9.326700		989997		9.336702		663298	45
		9.69		0.46		10.15		
16	9.327281		989970		9.337311		662689	44
		9.68		0.46		10.14		
17	9.327862		989942		9.337919		662081	43
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

77 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
17	9.327862	9.66	989942	0.46	9.337919	10.12	662081	43
18	9.328442	9.65	989915	0.46	9.338527	10.11	661473	42
19	9.329021	9.64	989887	0.46	9.339133	10.10	660867	41
20	9.329599	9.62	989860	0.46	9.339739	10.09	660261	40
21	9.330176	9.61	989832	0.46	9.340344	10.07	659656	39
22	9.330753	9.60	989804	0.46	9.340948	10.06	659052	38
23	9.331329	9.58	989777	0.46	9.341552	10.05	658448	37
24	9.331903	9.57	989749	0.46	9.342155	10.03	657845	36
25	9.332478	9.56	989721	0.46	9.342757	10.02	657243	35
26	9.333051	9.54	989693	0.46	9.343358	10.01	656642	34
27	9.333624	9.53	989665	0.47	9.343958	10.00	656042	33
28	9.334195	9.52	989637	0.47	9.344558	9.98	655442	32
29	9.334767	9.51	989610	0.47	9.345157	9.97	654843	31
30	9.335337	9.49	989582	0.47	9.345755	9.96	654245	30
31	9.335906	9.48	989553	0.47	9.346353	9.95	653647	29
32	9.336475	9.47	989525	0.47	9.346949	9.93	653051	28
33	9.337043	9.45	989497	0.47	9.347545	9.92	652455	27
34	9.337610	9.44	989469	0.47	9.348141	9.91	651859	26
35	9.338176	9.43	989441	0.47	9.348735	9.90	651265	25
36	9.338742	9.41	989413	0.47	9.349329	9.88	650671	24
37	9.339307	9.40	989385	0.47	9.349922	9.87	650078	23
38	9.339871	9.39	989356	0.47	9.350514	9.86	649486	22
39	9.340434	9.38	989328	0.47	9.351106	9.85	648894	21
40	9.340996	9.36	989300	0.47	9.351697	9.84	648303	20
41	9.341558	9.35	989271	0.47	9.352287	9.82	647713	19
42	9.342119	9.34	989243	0.48	9.352876	9.81	647124	18
43	9.342679	9.33	989214	0.48	9.353465	9.80	646535	17
44	9.343239	9.31	989186	0.48	9.354053	9.79	645947	16
45	9.343797	9.30	989157	0.48	9.354640	9.78	645360	15
46	9.344355	9.29	989128	0.48	9.355227	9.76	644773	14
47	9.344912	9.28	989100	0.48	9.355813	9.75	644187	13
48	9.345469	9.26	989071	0.48	9.356398	9.74	643602	12
49	9.346024	9.25	989042	0.48	9.356982	9.73	643018	11
50	9.346579	9.24	989014	0.48	9.357566	9.72	642434	10
51	9.347134	9.22	988985	0.48	9.358149	9.71	641851	9
52	9.347687	9.21	988956	0.48	9.358731	9.69	641269	8
53	9.348240	9.20	988927	0.48	9.359313	9.68	640687	7
54	9.348792	9.19	988898	0.48	9.359893	9.67	640107	6
55	9.349343	9.18	988869	0.48	9.360474	9.66	639526	5
56	9.349893	9.16	988840	0.48	9.361053	9.65	638947	4
57	9.350443	9.15	988811	0.48	9.361632	9.64	638368	3
58	9.350992	9.14	988782	0.49	9.362210	9.62	637790	2
59	9.351540	9.13	988753	0.49	9.362787	9.61	637213	1
60	9.352088		988724		9.363364		636636	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot.10.	′
0	9.352088		988724		9.363364		636636	60
		9.12		0.49		9.60		
1	9.352635		988695		9.363940		636060	59
		9.10		0.49		9.59		
2	9.353181		988666		9.364515		635485	58
		9.09		0.49		9.58		
3	9.353726		988636		9.365090		634910	57
		9.08		0.49		9.57		
4	9.354271		988607		9.365664		634336	56
		9.07		0.49		9.56		
5	9.354815		988578		9.366237		633763	55
		9.06		0.49		9.54		
6	9.355358		988548		9.366810		633190	54
		9.04		0.49		9.53		
7	9.355901		988519		9.367382		632618	53
		9.03		0.49		9.52		
8	9.356443		988489		9.367953		632047	52
		9.02		0.49		9.51		
9	9.356984		988460		9.368524		631476	51
		9.01		0.49		9.50		
10	9.357524		988430		9.369094		630906	50
		9.00		0.49		9.49		
11	9.358064		988401		9.369663		630337	49
		8.98		0.49		9.48		
12	9.358603		988371		9.370232		629768	48
		8.97		0.49		9.47		
13	9.359141		988342		9.370799		629201	47
		8.96		0.50		9.46		
14	9.359678		988312		9.371367		628633	46
		8.95		0.50		9.44		
15	9.360215		988282		9.371933		628067	45
		8.94		0.50		9.43		
16	9.360752		988252		9.372499		627501	44
		8.92		0.50		9.42		
17	9.361287		988223		9.373064		626936	43
		8.91		0.50		9.41		
18	9.361822		988193		9.373629		626371	42
		8.90		0.50		9.40		
19	9.362356		988163		9.374193		625807	41
		8.89		0.50		9.39		
20	9.362889		988133		9.374756		625244	40
		8.88		0.50		9.38		
21	9.363422		988103		9.375319		624681	39
		8.87		0.50		9.37		
22	9.363954		988073		0.375881		624119	38
		8.86		0.50		9.36		
23	9.364485		988043		9.376442		623558	37
		8.85		0.50		9.35		
24	9.365016		988013		9.377003		622997	36
		8.83		0.50		9.34		
25	9.365546		987983		9.377563		622437	35
		8.82		0.50		9.32		
26	9.366075		987953		9.378122		621878	34
		8.81		0.50		9.31		
27	9.366604		987922		9.378681		621319	33
		8.80		0.50		9.30		
28	9.367131		987892		9.379239		620761	32
		8.79		0.51		9.29		
29	9.367659		987862		9.379797		620203	31
		8.78		0.51		9.28		
30	9.368185		987832		9.380354		619646	30
		8.77		0.51		9.27		
31	9.368711		987801		9.380910		619090	29
		8.75		0.51		9.26		
32	9.369236		987771		9.381466		618534	28
		8.74		0.51		9.25		
33	9.369761		987740		9.382020		617980	27
		8.73		0.51		9.24		
34	9.370285		987710		9.382575		617425	26
		8.72		0.51		9.23		
35	9.370808		987679		9.383129		616871	25
		8.71		0.51		9.22		
36	9.371330		987649		9.383682		616318	24
		8.70		0.51		9.21		
37	9.371852		987618		9.384234		615766	23
		8.69		0.51		9.20		
38	9.372373		987588		9.384786		615214	22
		8.68		0.51		9.19		
39	9.372894		987557		9.385337		614663	21
		8.67		0.51		9.18		
40	9.373414		987526		9.385888		614112	20
		8.65		0.51		9.17		
41	9.373933		987496		9.386438		613562	19
		8.64		0.51		9.16		
42	9.374452		987465		9.386987		613013	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
42	9.374452	8.63	987465	0.51	9.386987	9.15	613013	18
43	9.374970	8.62	987434	0.51	9.387536	9.14	612464	17
44	9.375487	8.61	987403	0.51	9.388084	9.13	611916	16
45	9.376003	8.60	987372	0.52	9.388631	9.12	611369	15
46	9.376519	8.59	987341	0.52	9.389178	9.11	610822	14
47	9.377035	8.58	987310	0.52	9.389724	9.10	610276	13
48	9.377549	8.57	987279	0.52	9.390270	9.08	609730	12
49	9.378063	8.56	987248	0.52	9.390815	9.08	609185	11
50	9.378577	8.55	987217	0.52	9.391360	9.06	608640	10
51	9.379089	8.54	987186	0.52	9.391903	9.06	608097	9
52	9.379601	8.53	987155	0.52	9.392447	9.04	607553	8
53	9.380113	8.51	987124	0.52	9.392989	9.04	607011	7
54	9.380624	8.50	987092	0.52	9.393531	9.03	606469	6
55	9.381134	8.49	987061	0.52	9.394073	9.01	605927	5
56	9.381643	8.48	987030	0.52	9.394614	9.01	605386	4
57	9.382152	8.47	986998	0.52	9.395154	9.00	604846	3
58	9.382661	8.46	986967	0.52	9.395694	8.98	604306	2
59	9.383168	8.45	986936	0.53	9.396233	8.98	603767	1
60	9.383675		986904		9.396771		603229	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

76 Grad.

14 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.383675	8.44	986904	0.53	9.396771	8.97	603229	60
1	9.384182	8.43	986873	0.53	9.397309	8.96	602691	59
2	9.384687	8.42	986841	0.53	9.397846	8.95	602154	58
3	9.385192	8.41	986809	0.53	9.398383	8.94	601617	57
4	9.385697	8.40	986778	0.53	9.398919	8.93	601081	56
5	9.386201	8.39	986746	0.53	9.399455	8.92	600545	55
6	9.386704	8.38	986714	0.53	9.399990	8.91	600010	54
7	9.387207	8.37	986683	0.53	9.400524	8.90	599476	53
8	9.387709	8.36	986651	0.53	9.401058	8.89	598942	52
9	9.388210	8.35	986619	0.53	9.401591	8.88	598409	51
10	9.388711	8.34	986587	0.53	9.402124	8.87	597876	50
11	9.389211	8.33	986555	0.53	9.402656	8.86	597344	49
12	9.389711	8.32	986523	0.53	9.403187	8.85	596813	48
13	9.390210	8.31	986491	0.53	9.403718	8.84	596282	47
14	9.390708	8.30	986459	0.53	9.404249	8.83	595751	46
15	9.391206	8.29	986427	0.53	9.404778	8.82	595222	45
16	9.391703	8.28	986395	0.54	9.405308	8.81	594692	44
17	9.392199	8.27	986363	0.54	9.405836	8.80	594164	43
18	9.392695		986331		9.406364		593636	42
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

75 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.392695	8.26	986331	0.54	9.406364	8.79	593636	42
19	9.393191	8.25	986299	0.54	9.406892	8.78	593108	41
20	9.393685	8.24	986266	0.54	9.407419	8.77	592581	40
21	9.394179	8.23	986234	0.54	9.407945	8.77	592055	39
22	9.394673	8.22	986202	0.54	9.408471	8.76	591529	38
23	9.395166	8.21	986169	0.54	9.408996	8.75	591004	37
24	9.395658	8.20	986137	0.54	9.409521	8.74	590479	36
25	9.396150	8.19	986104	0.54	9.410045	8.73	589955	35
26	9.396641	8.18	986072	0.54	9.410569	8.72	589431	34
27	9.397132	8.17	986039	0.54	9.411092	8.71	588908	33
28	9.397621	8.16	986007	0.54	9.411615	8.70	588385	32
29	9.398111	8.15	985974	0.54	9.412137	8.69	587863	31
30	9.398600	8.14	985942	0.55	9.412658	8.68	587342	30
31	9.399088	8.13	985909	0.55	9.413179	8.67	586821	29
32	9.399575	8.12	985876	0.55	9.413699	8.66	586301	28
33	9.400062	8.11	985843	0.55	9.414219	8.66	585781	27
34	9.400549	8.10	985811	0.55	9.414738	8.65	585262	26
35	9.401085	8.09	985778	0.55	9.415257	8.64	584743	25
36	9.401520	8.08	985745	0.55	9.415775	8.63	584225	24
37	9.402005	8.07	985712	0.55	9.416293	8.62	583707	23
38	9.402489	8.06	985679	0.55	9.416810	8.61	583190	22
39	9.402972	8.05	985646	0.55	9.417326	8.60	582674	21
40	9.403455	8.04	985613	0.55	9.417842	8.59	582158	20
41	9.403938	8.03	985580	0.55	9.418358	8.58	581642	19
42	9.404420	8.02	985547	0.55	9.418873	8.57	581127	18
43	9.404901	8.01	985514	0.55	9.419387	8.57	580613	17
44	9.405382	8.00	985480	0.55	9.419901	8.56	580099	16
45	9.405862	7.99	985447	0.56	9.420415	8.55	579585	15
46	9.406341	7.98	985414	0.56	9.420927	8.54	579073	14
47	9.406820	7.98	985381	0.56	9.421440	8.53	578560	13
48	9.407299	7.96	985347	0.56	9.421952	8.52	578048	12
49	9.407777	7.96	985314	0.56	9.422463	8.51	577537	11
50	9.408254	7.95	985280	0.56	9.422974	8.50	577026	10
51	9.408731	7.94	985247	0.56	9.423484	8.50	576516	9
52	9.409207	7.93	985213	0.56	9.423993	8.49	576007	8
53	9.409682	7.92	985180	0.56	9.424503	8.48	575497	7
54	9.410157	7.91	985146	0.56	9.425011	8.47	574989	6
55	9.410632	7.90	985113	0.56	9.425519	8.46	574481	5
56	9.411106	7.89	985079	0.56	9.426027	8.45	573973	4
57	9.411579	7.88	985045	0.56	9.426534	8.44	573466	3
58	9.412052	7.87	985011	0.56	9.427041	8.44	572959	2
59	9.412524	7.86	984978	0.56	9.427547	8.43	572453	1
60	9.412996		984944		9.428052		571948	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

75 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.412996	7.85	984944	0.57	9.428052	8.42	571948	60
1	9.413467	7.85	984910	0.57	9.428558	8.41	571442	59
2	9.413938	7.84	984876	0.57	9.429062	8.40	570938	58
3	9.414408	7.83	984842	0.57	9.429566	8.39	570434	57
4	9.414878	7.82	984808	0.57	9.430070	8.38	569930	56
5	9.415347	7.81	984774	0.57	9.430573	8.38	569427	55
6	9.415815	7.80	984740	0.57	9.431075	8.37	568925	54
7	9.416283	7.79	984706	0.57	9.431577	8.36	568423	53
8	9.416751	7.78	984672	0.57	9.432079	8.35	567921	52
9	9.417217	7.77	984638	0.57	9.432580	8.34	567420	51
10	9.417684	7.76	984603	0.57	9.433080	8.34	566920	50
11	9.418150	7.75	984569	0.57	9.433580	8.33	566420	49
12	9.418615	7.75	984535	0.57	9.434080	8.32	565920	48
13	9.419079	7.74	984500	0.57	9.434579	8.31	565421	47
14	9.419544	7.73	984466	0.57	9.435078	8.30	564922	46
15	9.420007	7.72	984432	0.57	9.435576	8.29	564424	45
16	9.420470	7.71	984397	0.58	9.436073	8.29	563927	44
17	9.420933	7.70	984363	0.58	9.436570	8.28	563430	43
18	9.421395	7.69	984328	0.58	9.437067	8.27	562933	42
19	9.421857	7.68	984294	0.58	9.437563	8.26	562437	41
20	9.422318	7.67	984259	0.58	9.438059	8.25	561941	40
21	9.422778	7.67	984224	0.58	9.438554	8.24	561446	39
22	9.423238	7.66	984190	0.58	9.439048	8.24	560952	38
23	9.423697	7.65	984155	0.58	9.439543	8.23	560457	37
24	9.424156	7.64	984120	0.58	9.440036	8.22	559964	36
25	9.424615	7.63	984085	0.58	9.440529	8.21	559471	35
26	9.425073	7.62	984050	0.58	9.441022	8.20	558978	34
27	9.425530	7.61	984015	0.58	9.441514	8.20	558486	33
28	9.425987	7.61	983981	0.58	9.442006	8.19	557994	32
29	9.426443	7.60	983946	0.58	9.442497	8.18	557503	31
30	9.426899	7.59	983911	0.58	9.442988	8.17	557012	30
31	9.427354	7.58	983875	0.58	9.443479	8.16	556521	29
32	9.427809	7.57	983840	0.59	9.443968	8.16	556032	28
33	9.428263	7.56	983805	0.59	9.444458	8.15	555542	27
34	9.428717	7.56	983770	0.59	9.444947	8.14	555053	26
35	9.429170	7.55	983735	0.59	9.445435	8.13	554565	25
36	9.429623	7.54	983700	0.59	9.445923	8.13	554077	24
37	9.430075	7.53	983664	0.59	9.446411	8.12	553589	23
38	9.430527	7.52	983629	0.59	9.446898	8.11	553102	22
39	9.430978	7.51	983594	0.59	9.447384	8.10	552616	21
40	9.431429	7.50	983558	0.59	9.447870	8.10	552130	20
41	9.431879	7.50	983523	0.59	9.448356	8.09	551644	19
42	9.432329		983487		9.448841		551159	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

15 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.432329	7.49	983487	0.59	9.448841	8.08	551159	18
43	9.432778	7.48	983452	0.59	9.449326	8.07	550674	17
44	9.433226	7.47	983416	0.59	9.449810	8.06	550190	16
45	9.433675	7.46	983381	0.59	9.450294	8.06	549706	15
46	9.434122	7.45	983345	0.60	9.450777	8.05	549223	14
47	9.434569	7.45	983309	0.60	9.451260	8.04	548740	13
48	9.435016	7.44	983273	0.60	9.451743	8.03	548257	12
49	9.435462	7.43	983238	0.60	9.452225	8.03	547775	11
50	9.435908	7.42	983202	0.60	9.452706	8.02	547294	10
51	9.436353	7.41	983166	0.60	9.453187	8.01	546813	9
52	9.436798	7.40	983130	0.60	9.453668	8.00	546332	8
53	9.437242	7.40	983094	0.60	9.454148	8.00	545852	7
54	9.437686	7.39	983058	0.60	9.454628	7.99	545372	6
55	9.438129	7.38	983022	0.60	9.455107	7.98	544893	5
56	9.438572	7.37	982986	0.60	9.455586	7.97	544414	4
57	9.439014	7.36	982950	0.60	9.456064	7.97	543936	3
58	9.439456	7.36	982914	0.60	9.456542	7.96	543458	2
59	9.439897	7.35	982878	0.60	9.457019	7.95	542981	1
60	9.440338		982842		9.457496		542504	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

74 Grad.

16 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.440338	7.34	982842	0.60	9.457496	7.94	542504	60
1	9.440778	7.33	982805	0.61	9.457973	7.94	542027	59
2	9.441218	7.32	982769	0.61	9.458449	7.93	541551	58
3	9.441658	7.31	982733	0.61	9.458925	7.92	541075	57
4	9.442096	7.31	982696	0.61	9.459400	7.91	540600	56
5	9.442535	7.30	982660	0.61	9.459875	7.91	540125	55
6	9.442973	7.29	982624	0.61	9.460349	7.90	539651	54
7	9.443410	7.28	982587	0.61	9.460823	7.89	539177	53
8	9.443847	7.28	982551	0.61	9.461297	7.88	538703	52
9	9.444284	7.27	982514	0.61	9.461770	7.88	538230	51
10	9.444720	7.26	982477	0.61	9.462242	7.87	537758	50
11	9.445155	7.25	982441	0.61	9.462715	7.86	537285	49
12	9.445590	7.24	982404	0.61	9.463186	7.86	536814	48
13	9.446025	7.24	982367	0.61	9.463658	7.85	536342	47
14	9.446459	7.23	982331	0.61	9.464128	7.84	535872	46
15	9.446893	7.22	982294	0.61	9.464599	7.83	535401	45
16	9.447326	7.21	982257	0.62	9.465069	7.83	534931	44
17	9.447759	7.20	982220	0.62	9.465539	7.82	534461	43
18	9.448191		982183		9.466008		533992	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

73 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot. 10.	'
18	9.448191		982183		9.466008		533992	42
		7.20		0.62		7.81		
19	9.448623		982146		9.466477		533523	41
		7.19		0.62		7.81		
20	9.449054		982109		9.466945		533055	40
		7.18		0.62		7.80		
21	9.449485		982072		9.467413		532587	39
		7.17		0.62		7.79		
22	9.449915		982035		9.467880		532120	38
		7.17		0.62		7.79		
23	9.450345		981998		9.468347		531653	37
		7.16		0.62		7.78		
24	9.450775		981961		9.468814		531186	36
		7.15		0.62		7.77		
25	9.451204		981924		9.469280		530720	35
		7.14		0.62		7.76		
26	9.451632		981886		9.469746		530254	34
		7.14		0.62		7.76		
27	9.452060		981849		9.470211		529789	33
		7.13		0.62		7.75		
28	9.452488		981812		9.470676		529324	32
		7.12		0.62		7.74		
29	9.452915		981774		9.471141		528859	31
		7.11		0.62		7.74		
30	9.453342		981737		9.471605		528395	30
		7.10		0.62		7.73		
31	9.453768		981700		9.472069		527931	29
		7.10		0.63		7.72		
32	9.454194		981662		9.472532		527468	28
		7.09		0.63		7.71		
33	9.454619		981625		9.472995		527005	27
		7.08		0.63		7.71		
34	9.455044		981587		9.473457		526543	26
		7.08		0.63		7.70		
35	9.455469		981549		9.473919		526081	25
		7.07		0.63		7.69		
36	9.455893		981512		9.474381		525619	24
		7.06		0.63		7.69		
37	9.456316		981474		9.474842		525158	23
		7.05		0.63		7.68		
38	9.456739		981436		9.475303		524697	22
		7.05		0.63		7.67		
39	9.457162		981399		9.475763		524237	21
		7.04		0.63		7.67		
40	9.457584		981361		9.476223		523777	20
		7.03		0.63		7.66		
41	9.458006		981323		9.476683		523317	19
		7.02		0.63		7.65		
42	9.458427		981285		9.477142		522858	18
		7.01		0.63		7.65		
43	9.458848		981247		9.477601		522399	17
		7.01		0.63		7.64		
44	9.459268		981209		9.478059		521941	16
		7.00		0.63		7.63		
45	9.459688		981171		9.478517		521483	15
		6.99		0.63		7.63		
46	9.460108		981133		9.478975		521025	14
		6.98		0.64		7.62		
47	9.460527		981095		9.479432		520568	13
		6.98		0.64		7.61		
48	9.460946		981057		9.479889		520111	12
		6.97		0.64		7.61		
49	9.461364		981019		9.480345		519655	11
		6.96		0.64		7.60		
50	9.461782		980981		9.480801		519199	10
		6.96		0.64		7.59		
51	9.462199		980942		9.481257		518743	9
		6.95		0.64		7.59		
52	9.462616		980904		9.481712		518288	8
		6.94		0.64		7.58		
53	9.463032		980866		9.482167		517833	7
		6.93		0.64		7.57		
54	9.463448		980827		9.482621		517379	6
		6.93		0.64		7.57		
55	9.463864		980789		9.483075		516925	5
		6.92		0.64		7.56		
56	9.464279		980750		9.483529		516471	4
		6.91		0.64		7.55		
57	9.464694		980712		9.483982		516018	3
		6.91		0.64		7.55		
58	9.465108		980673		9.484435		515565	2
		6.90		0.64		7.54		
59	9.465522		980635		9.484887		515113	1
		6.89		0.64		7.53		
60	9.465935		980596		9.485339		514661	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.465935		980596		9.485339		514661	60
		6.88		0.64		7.53		
1	9.466348		980558		9.485791		514209	59
		6.88		0.65		7.52		
2	9.466761		980519		9.486242		513758	58
		6.87		0.65		7.52		
3	9.467173		980480		9.486693		513307	57
		6.86		0.65		7.51		
4	9.467585		980442		9.487143		512857	56
		6.86		0.65		7.50		
5	9.467996		980403		9.487593		512407	55
		6.85		0.65		7.50		
6	9.468407		980364		9.488043		511957	54
		6.84		0.65		7.49		
7	9.468817		980325		9.488492		511508	53
		6.83		0.65		7.48		
8	9.469227		980286		9.488941		511059	52
		6.83		0.65		7.48		
9	9.469637		980247		9.489390		510610	51
		6.82		0.65		7.47		
10	9.470046		980208		9.489838		510162	50
		6.81		0.65		7.46		
11	9.470455		980169		9.490286		509714	49
		6.81		0.65		7.46		
12	9.470863		980130		9.490733		509267	48
		6.80		0.65		7.45		
13	9.471271		980091		9.491180		508820	47
		6.79		0.65		7.45		
14	9.471679		980052		9.491627		508373	46
		6.78		0.65		7.44		
15	9.472086		980012		9.492073		507927	45
		6.78		0.65		7.43		
16	9.472492		979973		9.492519		507481	44
		6.77		0.66		7.43		
17	9.472898		979934		9.492965		507035	43
		6.76		0.66		7.42		
18	9.473304		979895		9.493410		506590	42
		6.76		0.66		7.41		
19	9.473710		979855		9.493854		506146	41
		6.75		0.66		7.41		
20	9.474115		979816		9.494299		505701	40
		6.74		0.66		7.40		
21	9.474519		979776		9.494743		505257	39
		6.74		0.66		7.40		
22	9.474923		979737		9.495186		504814	38
		6.73		0.66		7.39		
23	9.475327		979697		9.495630		504370	37
		6.72		0.66		7.38		
24	9.475730		979658		9.496073		503927	36
		6.72		0.66		7.38		
25	9.476133		979618		9.496515		503485	35
		6.71		0.66		7.37		
26	9.476536		979579		9.496957		503043	34
		6.70		0.66		7.36		
27	9.476938		979539		9.497399		502601	33
		6.70		0.66		7.36		
28	9.477340		979499		9.497841		502159	32
		6.69		0.66		7.35		
29	9.477741		979459		9.498282		501718	31
		6.68		0.66		7.34		
30	9.478142		979420		9.498722		501278	30
		6.68		0.66		7.34		
31	9.478542		979380		9.499163		500837	29
		6.67		0.67		7.33		
32	9.478942		979340		9.499603		500397	28
		6.66		0.67		7.33		
33	9.479342		979300		9.500042		499958	27
		6.66		0.67		7.32		
34	9.479741		979260		9.500481		499519	26
		6.65		0.67		7.32		
35	9.480140		979220		9.500920		499080	25
		6.64		0.67		7.31		
36	9.480539		979180		9.501359		498641	24
		6.63		0.67		7.30		
37	9.480937		979140		9.501797		498203	23
		6.63		0.67		7.30		
38	9.481334		979100		9.502235		497765	22
		6.62		0.67		7.29		
39	9.481731		979059		9.502672		497328	21
		6.62		0.67		7.29		
40	9.482128		979019		9.503109		496891	20
		6.61		0.67		7.28		
41	9.482525		978979		9.503546		496454	19
		6.60		0.67		7.27		
42	9.482921		978939		9.503982		496018	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M.

17 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
42	9.482921	6.60	978939	0.67	9.503982	7.27	496018	18
43	9.483316	6.59	978898	0.67	9.504418	7.26	495582	17
44	9.483712	6.58	978858	0.67	9.504854	7.26	495146	16
45	9.484107	6.58	978817	0.67	9.505289	7.25	494711	15
46	9.484501	6.57	978777	0.68	9.505724	7.24	494276	14
47	9.484895	6.56	978737	0.68	9.506159	7.24	493841	13
48	9.485289	6.56	978696	0.68	9.506593	7.23	493407	12
49	9.485682	6.55	978655	0.68	9.507027	7.23	492973	11
50	9.486075	6.54	978615	0.68	9.507460	7.22	492540	10
51	9.486467	6.54	978574	0.68	9.507893	7.21	492107	9
52	9.486860	6.53	978533	0.68	9.508326	7.21	491674	8
53	9.487251	6.52	978493	0.68	9.508759	7.20	491241	7
54	9.487643	6.52	978452	0.68	9.509191	7.20	490809	6
55	9.488034	6.51	978411	0.68	9.509622	7.19	490378	5
56	9.488424	6.50	978370	0.68	9.510054	7.18	489946	4
57	9.488814	6.50	978329	0.68	9.510485	7.18	489515	3
58	9.489204	6.49	978288	0.68	9.510916	7.17	489084	2
59	9.489593	6.48	978247	0.68	9.511346	7.17	488654	1
60	9.489982		978206		9.511776		488224	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10	M

72 Grad.

18 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
0	9.489982	6.48	978206	0.69	9.511776	7.16	488224	60
1	9.490371	6.47	978165	0.69	9.512206	7.16	487794	59
2	9.490759	6.46	978124	0.69	9.512635	7.15	487365	58
3	9.491147	6.46	978083	0.69	9.513064	7.14	486936	57
4	9.491535	6.45	978042	0.69	9.513493	7.14	486507	56
5	9.491922	6.45	978001	0.69	9.513921	7.13	486079	55
6	9.492308	6.44	977959	0.69	9.514349	7.13	485651	54
7	9.492695	6.43	977918	0.69	9.514777	7.12	485223	53
8	9.493081	6.43	977877	0.69	9.515204	7.12	484796	52
9	9.493466	6.42	977835	0.69	9.515631	7.11	484369	51
10	9 493851	6.41	977794	0.69	9.516057	7.11	483943	50
11	9.494236	6.41	977752	0.69	9.516484	7.10	483516	49
12	9.494621	6.40	977711	0.69	9.516910	7.09	483090	48
13	9.495005	6.40	977669	0.69	9.517335	7.09	482665	47
14	9.495388	6.39	977628	0.69	9.517761	7.08	482239	46
15	9.495772	6.38	977586	0.70	9.518186	7.08	481814	45
16	9.496154	6.38	977544	0.70	9.518610	7.07	481390	44
17	9.496537	6.37	977503	0.70	9.519034	7.07	480966	43
18	9.496919		977461		9.519458		480542	42
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

71 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.496919	6.36	977461	0.70	9.519458	7.06	480542	42
19	9.497301	6.36	977419	0.70	9.519882	7.06	480118	41
20	9.497682	6.35	977377	0.70	9.520305	7.05	479695	40
21	9.498064	6.34	977335	0.70	9.520728	7.04	479272	39
22	9.498444	6.34	977293	0.70	9.521151	7.04	478849	38
23	9.498825	6.33	977251	0.70	9.521573	7.03	478427	37
24	9.499204	6.33	977209	0.70	9.521995	7.03	478005	36
25	9.499584	6.32	977167	0.70	9.522417	7.02	477583	35
26	9.499963	6.32	977125	0.70	9.522838	7.02	477162	34
27	9.500342	6.31	977083	0.70	9.523259	7.01	476741	33
28	9.500721	6.30	977041	0.70	9.523680	7.01	476320	32
29	9.501099	6.30	976999	0.70	9.524100	7.00	475900	31
30	9.501476	6.29	976957	0.71	9.524520	7.00	475480	30
31	9.501854	6.28	976914	0.71	9.524940	6.99	475060	29
32	9.502231	6.28	976872	0.71	9.525359	6.98	474641	28
33	9.502607	6.27	976830	0.71	9.525778	6.98	474222	27
34	9.502984	6.27	976787	0.71	9.526197	6.97	473803	26
35	9.503360	6.26	976745	0.71	9.526615	6.97	473385	25
36	9.503735	6.25	976702	0.71	9.527033	6.96	472967	24
37	9.504110	6.25	976660	0.71	9.527451	6.96	472549	23
38	9.504485	6.24	976617	0.71	9.527868	6.95	472132	22
39	9.504860	6.24	976574	0.71	9.528285	6.95	471715	21
40	9.505234	6.23	976532	0.71	9.528702	6.94	471298	20
41	9.505608	6.22	976489	0.71	9.529119	6.94	470881	19
42	9.505981	6.22	976446	0.71	9.529535	6.93	470465	18
43	9.506354	6.21	976404	0.71	9.529951	6.93	470049	17
44	9.506727	6.21	976361	0.71	9.530366	6.92	469634	16
45	9.507099	6.20	976318	0.72	9.530781	6.92	469219	15
46	9.507471	6.19	976275	0.72	9.531196	6.91	468804	14
47	9.507843	6.19	976232	0.72	9.531611	6.91	468389	13
48	9.508214	6.18	976189	0.72	9.532025	6.90	467975	12
49	9.508585	6.18	976146	0.72	9.532439	6.89	467561	11
50	9.508956	6.17	976103	0.72	9.532853	6.89	467147	10
51	9.509326	6.16	976060	0.72	9.533266	6.88	466734	9
52	9.509696	6.16	976017	0.72	9.533679	6.88	466321	8
53	9.510065	6.15	975974	0.72	9.534092	6.87	465908	7
54	9.510434	6.15	975930	0.72	9.534504	6.87	465496	6
55	9.510803	6.14	975887	0.72	9.534916	6.86	465084	5
56	9.511172	6.14	975844	0.72	9.535328	6.86	464672	4
57	9.511540	6.13	975800	0.72	9.535739	6.85	464261	3
58	9.511907	6.12	975757	0.72	9.536150	6.85	463850	2
59	9.512275	6.12	975714	0.73	9.536561	6.84	463439	1
60	9.512642		975670		9.536972		463028	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.512642	6.11	975670	0.73	9.536972	6.84	463028	60
1	9.513009	6.11	975627	0.73	9.537382	6.83	462618	59
2	9.513375	6.10	975583	0.73	9.537792	6.83	462208	58
3	9.513741	6.10	975539	0.73	9.538202	6.82	461798	57
4	9.514107	6.09	975496	0.73	9.538611	6.82	461389	56
5	9.514472	6.08	975452	0.73	9.539020	6.81	460980	55
6	9.514837	6.08	975408	0.73	9.539429	6.81	460571	54
7	9.515202	6.07	975365	0.73	9.539837	6.80	460163	53
8	9.515566	6.07	975321	0.73	9.540245	6.80	459755	52
9	9.515930	6.06	975277	0.73	9.540653	6.79	459347	51
10	9.516294	6.06	975233	0.73	9.541061	6.79	458939	50
11	9.516657	6.05	975189	0.73	9.541468	6.78	458532	49
12	9.517020	6.04	975145	0.73	9.541875	6.78	458125	48
13	9.517382	6.04	975101	0.73	9.542281	6.77	457719	47
14	9.517745	6.03	975057	0.74	9.542688	6.77	457312	46
15	9.518107	6.03	975013	0.74	9.543094	6.76	456906	45
16	9.518468	6.02	974969	0.74	9.543499	6.76	456501	44
17	9.518829	6.02	974925	0.74	9.543905	6.75	456095	43
18	9.519190	6.01	974880	0.74	9.544310	6.75	455690	42
19	9.519551	6.00	974836	0.74	9.544715	6.74	455285	41
20	9.519911	6.00	974792	0.74	9.545119	6.74	454881	40
21	9.520271	5.99	974748	0.74	9.545524	6.73	454476	39
22	9.520631	5.99	974703	0.74	9.545928	6.73	454072	38
23	9.520990	5.98	974659	0.74	9.546331	6.72	453669	37
24	9.521349	5.98	974614	0.74	9.546735	6.72	453265	36
25	9.521707	5.97	974570	0.74	9.547138	6.71	452862	35
26	9.522066	5.97	974525	0.74	9.547540	6.71	452460	34
27	9.522424	5.96	974481	0.74	9.547943	6.70	452057	33
28	9.522781	5.96	974436	0.74	9.548345	6.70	451655	32
29	9.523138	5.95	974391	0.75	9.548747	6.69	451253	31
30	9.523495	5.94	974347	0.75	9.549149	6.69	450851	30
31	9.523852	5.94	974302	0.75	9.549550	6.68	450450	29
32	9.524208	5.93	974257	0.75	9.549951	6.68	450049	28
33	9.524564	5.93	974212	0.75	9.550352	6.68	449648	27
34	9.524920	5.92	974167	0.75	9.550752	6.67	449248	26
35	9.525275	5.92	974122	0.75	9.551153	6.66	448847	25
36	9.525630	5.91	974077	0.75	9.551552	6.66	448448	24
37	9.525984	5.91	974032	0.75	9.551952	6.66	448048	23
38	9.526339	5.90	973987	0.75	9.552351	6.65	447649	22
39	9.526693	5.89	973942	0.75	9.552750	6.65	447250	21
40	9.527046	5.89	973897	0.75	9.553149	6.64	446851	20
41	9.527400	5.88	973852	0.75	9.553548	6.64	446452	19
42	9.527753		973807		9.553946		446054	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

70 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.527753	5.88	973807	0.75	9.553946	6.63	446054	18
43	9.528105	5.87	973761	0.75	9.554344	6.63	445656	17
44	9.528458	5.87	973716	0.76	9.554741	6.62	445259	16
45	9.528810	5.86	973671	0.76	9.555139	6.62	444861	15
46	9.529161	5.86	973625	0.76	9.555536	6.61	444464	14
47	9.529513	5.85	973580	0.76	9.555933	6.61	444067	13
48	9.529864	5.85	973535	0.76	9.556329	6.60	443671	12
49	9.530215	5.84	973489	0.76	9.556725	6.60	443275	11
50	9.530565	5.84	973444	0.76	9.557121	6.60	442879	10
51	9.530915	5.83	973398	0.76	9.557517	6.59	442483	9
52	9.531265	5.82	973352	0.76	9.557913	6.59	442087	8
53	9.531614	5.82	973307	0.76	9.558308	6.58	441692	7
54	9.531963	5.81	973261	0.76	9.558703	6.58	441297	6
55	9.532312	5.81	973215	0.76	9.559097	6.57	440903	5
56	9.532661	5.80	973169	0.76	9.559491	6.57	440509	4
57	9.533009	5.80	973124	0.76	9.559885	6.56	440115	3
58	9.533357	5.79	973078	0.77	9.560279	6.56	439721	2
59	9.533704	5.79	973032	0.77	9.560673	6.55	439327	1
60	9.534052		972986		9.561066		438934	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

70 Grad.

20 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.534052	5.78	972986	0.77	9.561066	6.55	438934	60
1	9.534399	5.78	972940	0.77	9.561459	6.54	438541	59
2	9.534745	5.77	972894	0.77	9.561851	6.54	438149	58
3	9.535092	5.77	972848	0.77	9.562244	6.54	437756	57
4	9.535438	5.76	972802	0.77	9.562636	6.53	437364	56
5	9.535783	5.76	972755	0.77	9.563028	6.53	436972	55
6	9.536129	5.75	972709	0.77	9.563419	6.52	436581	54
7	9.536474	5.75	972663	0.77	9.563811	6.52	436189	53
8	9.536818	5.74	972617	0.77	9.564202	6.51	435798	52
9	9.537163	5.74	972570	0.77	9.564593	6.51	435407	51
10	9.537507	5.73	972524	0.77	9.564983	6.50	435017	50
11	9.537851	5.73	972478	0.77	9.565373	6.50	434627	49
12	9.538194	5.72	972431	0.78	9.565763	6.50	434237	48
13	9.538538	5.71	972385	0.78	9.566153	6.49	433847	47
14	9.538880	5.71	972338	0.78	9.566542	6.49	433458	46
15	9.539223	5.71	972291	0.78	9.566932	6.48	433068	45
16	9.539565	5.70	972245	0.78	9.567320	6.48	432680	44
17	9.539907	5.70	972198	0.78	9.567709	6.47	432291	43
18	9.540249		972151		9.568098		431902	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

69 Grad.

M	L. Sin.	D. 1''	L.Cos. 9.	D. 1''	L. Tang.	CD. 1''	L.Cot.10.	'
18	9.540249	5.69	972151	0.78	9.568098	6.47	431902	42
19	9.540590	5.69	972105	0.78	9.568486	6.46	431514	41
20	9.540931	5.68	972058	0.78	9.568873	6.46	431127	40
21	9.541272	5.68	972011	0.78	9.569261	6.46	430739	39
22	9.541613	5.67	971964	0.78	9.569648	6.45	430352	38
23	9.541953	5.66	971917	0.78	9.570035	6.45	429965	37
24	9.542293	5.66	971870	0.78	9.570422	6.44	429578	36
25	9.542632	5.65	971823	0.78	9.570809	6.44	429191	35
26	9.542971	5.65	971776	0.78	9.571195	6.43	428805	34
27	9.543310	5.64	971729	0.79	9.571581	6.43	428419	33
28	9.543649	5.64	971682	0.79	9.571967	6.43	428033	32
29	9.543987	5.63	971635	0.79	9.572352	6.42	427648	31
30	9.544325	5.63	971588	0.79	9.572738	6.42	427262	30
31	9.544663	5.62	971540	0.79	9.573123	6.41	426877	29
32	9.545000	5.62	971493	0.79	9.573507	6.41	426493	28
33	9.545338	5.61	971446	0.79	9.573892	6.40	426108	27
34	9.545674	5.61	971398	0.79	9.574276	6.40	425724	26
35	9.546011	5.60	971351	0.79	9.574660	6.40	425340	25
36	9.546347	5.60	971303	0.79	9.575044	6.39	424956	24
37	9.546683	5.60	971256	0.79	9.575427	6.39	424573	23
38	9.547019	5.59	971208	0.79	9.575810	6.38	424190	22
39	9.547354	5.59	971161	0.79	9.576193	6.38	423807	21
40	9.547689	5.58	971113	0.80	9.576576	6.37	423424	20
41	9.548024	5.58	971066	0.80	9.576959	6.37	423041	19
42	9.548359	5.57	971018	0.80	9.577341	6.37	422659	18
43	9.548693	5.56	970970	0.80	9.577723	6.36	422277	17
44	9.549027	5.56	970922	0.80	9.578104	6.36	421896	16
45	9.549360	5.56	970874	0.80	9.578486	6.35	421514	15
46	9.549693	5.55	970827	0.80	9.578867	6.35	421133	14
47	9.550026	5.55	970779	0.80	9.579248	6.34	420752	13
48	9.550359	5.54	970731	0.80	9.579629	6.34	420371	12
49	9.550692	5.54	970683	0.80	9.580009	6.34	419991	11
50	9.551024	5.53	970635	0.80	9.580389	6.33	419611	10
51	9.551356	5.53	970586	0.80	9.580769	6.33	419231	9
52	9.551687	5.52	970538	0.80	9.581149	6.32	418851	8
53	9.552018	5.52	970490	0.80	9.581528	6.32	418472	7
54	9.552349	5.51	970442	0.80	9.581907	6.32	418093	6
55	9.552680	5.51	970394	0.81	9.582286	6.31	417714	5
56	9.553010	5.50	970345	0.81	9.582665	6.31	417335	4
57	9.553341	5.50	970297	0.81	9.583044	6.30	416956	3
58	9.553670	5.49	970249	0.81	9.583422	6.30	416578	2
59	9.554000	5.49	970200	0.81	9.583800	6.30	416200	1
60	9.554329		970152		9.584177		415823	0
'	L. Cos.	D. 1''	L. Sin. 9.	D. 1''	L. Cot.	CD. 1''	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot. 10	′
0	9.554329	5.48	970152	0.81	9.584177	6.29	415823	60
1	9.554658	5.48	970103	0.81	9.584555	6.29	415445	59
2	9.554987	5.47	970055	0.81	9.584932	6.28	415068	58
3	9.555315	5.47	970006	0.81	9.585309	6.28	414691	57
4	9.555643	5.46	969957	0.81	9.585686	6.28	414314	56
5	9.555971	5.46	969909	0.81	9.586062	6.27	413938	55
6	9.556299	5.45	969860	0.81	9.586439	6.27	413561	54
7	9.556626	5.45	969811	0.81	9.586815	6.26	413185	53
8	9.556953	5.45	969762	0.81	9.587190	6.26	412810	52
9	9.557280	5.44	969714	0.82	9.587566	6.26	412434	51
10	9.557606	5.44	969665	0.82	9.587941	6.25	412059	50
11	9.557932	5.43	969616	0.82	9.588316	6.25	411684	49
12	9.558258	5.43	969567	0.82	9.588691	6.24	411309	48
13	9.558583	5.42	969518	0.82	9.589066	6.24	410934	47
14	9.558909	5.42	969469	0.82	9.589440	6.24	410560	46
15	9.559234	5.41	969420	0.82	9.589814	6.23	410186	45
16	9.559558	5.41	969370	0.82	9.590188	6.23	409812	44
17	9.559883	5.40	969321	0.82	9.590562	6.22	409438	43
18	9.560207	5.40	969272	0.82	9.590935	6.22	409065	42
19	9.560531	5.39	969223	0.82	9.591308	6.22	408692	41
20	9.560855	5.39	969173	0.82	9.591681	6.21	408319	40
21	9.561178	5.38	969124	0.82	9.592054	6.21	407946	39
22	9.561501	5.38	969075	0.82	9.592426	6.20	407574	38
23	9.561824	5.38	969025	0.82	9.592799	6.20	407201	37
24	9.562146	5.37	968976	0.83	9.593171	6.20	406829	36
25	9.562468	5.37	968926	0.83	9.593542	6.19	406458	35
26	9.562790	5.36	968877	0.83	9.593914	6.19	406086	34
27	9.563112	5.36	968827	0.83	9.594285	6.18	405715	33
28	9.563433	5.35	968777	0.83	9.594656	6.18	405344	32
29	9.563755	5.35	968728	0.83	9.595027	6.18	404973	31
30	9.564075	5.34	968678	0.83	9.595398	6.17	404602	30
31	9.564396	5.34	968628	0.83	9.595768	6.17	404232	29
32	9.564716	5.33	968578	0.83	9.596138	6.17	403862	28
33	9.565036	5.33	968528	0.83	9.596508	6.16	403492	27
34	9.565356	5.33	968479	0.83	9.596878	6.16	403122	26
35	9.565676	5.32	968429	0.83	9.597247	6.15	402753	25
36	9.565995	5.32	968379	0.83	9.597616	6.15	402384	24
37	9.566314	5.31	968329	0.84	9.597985	6.15	402015	23
38	9.566632	5.31	968278	0.84	9.598354	6.14	401646	22
39	9.566951	5.30	968228	0.84	9.598722	6.14	401278	21
40	9.567269	5.30	968178	0.84	9.599091	6.14	400909	20
41	9.567587	5.29	968128	0.84	9.599459	6.13	400541	19
42	9.567904		968078		9.599827		400173	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
42	9.567904		968078		9.599827		400173	18
		5.29		0.84		6.13		
43	9.568222		968027		9.600194		399806	17
		5.28		0.84		6.12		
44	9.568539		967977		9.600562		399438	16
		5.28		0.84		6.12		
45	9.568856		967927		9.600929		399071	15
		5.28		0.84		6.12		
46	9.569172		967876		9.601296		398704	14
		5.27		0.84		6.11		
47	9.569488		967826		9.601663		398337	13
		5.27		0.84		6.11		
48	9.569804		967775		9.602029		397971	12
		5.26		0.84		6.10		
49	9.570120		967725		9.602395		397605	11
		5.26		0.84		6.10		
50	9.570435		967674		9.602761		397239	10
		5.25		0.84		6.10		
51	9.570751		967624		9.603127		396873	9
		5.25		0.85		6.09		
52	9.571066		967573		9.603493		396507	8
		5.24		0.85		6.09		
53	9.571380		967522		9.603858		396142	7
		5.24		0.85		6.09		
54	9.571695		967471		9.604223		395777	6
		5.24		0.85		6.08		
55	9.572009		967421		9.604588		395412	5
		5.23		0.85		6.08		
56	9.572323		967370		9.604953		395047	4
		5.23		0.85		6.08		
57	9.572636		967319		9.605317		394683	3
		5.22		0.85		6.07		
58	9.572950		967268		9.605682		394318	2
		5.22		0.85		6.07		
59	9.573263		967217		9.606046		393954	1
		5.21		0.85		6.06		
60	9.573575		967166		9.606410		393590	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

68 Grad.

22 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.573575		967166		9.606410		393590	60
		5.21		0.85		6.06		
1	9.573888		967115		9.606773		393227	59
		5.20		0.85		6.06		
2	9.574200		967064		9.607137		392863	58
		5.20		0.85		6.05		
3	9.574512		967013		9.607500		392500	57
		5.20		0.85		6.05		
4	9.574824		966961		9.607863		392137	56
		5.19		0.85		6.05		
5	9.575136		966910		9.608225		391775	55
		5.19		0.86		6.04		
6	9.575447		966859		9.608588		391412	54
		5.18		0.86		6.04		
7	9.575758		966808		9.608950		391050	53
		5.18		0.86		6.04		
8	9.576069		966756		9.609312		390688	52
		5.17		0.86		6.03		
9	9.576379		966705		9.609674		390326	51
		5.17		0.86		6.03		
10	9.576689		966653		9.610036		389964	50
		5.17		0.86		6.02		
11	9.576999		966602		9.610397		389603	49
		5.16		0.86		6.02		
12	9.577309		966550		9.610759		389241	48
		5.16		0.86		6.02		
13	9.577618		966499		9.611120		388880	47
		5.15		0.86		6.01		
14	9.577927		966447		9.611480		388520	46
		5.15		0.86		6.01		
15	9.578236		966395		9.611841		388159	45
		5.15		0.86		6.01		
16	9.578545		966344		9.612201		387799	44
		5.14		0.86		6.00		
17	9.578853		966292		9.612561		387439	43
		5.14		0.86		6.00		
18	9.579162		966240		9.612921		387079	42
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

67 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot. 10.	'
18	9.579162		966240		9.612921		387079	42
		5.13		0.86		6.00		
19	9.579470		966188		9.613281		386719	41
		5.13		0.87		5.99		
20	9.579777		966136		9.613641		386359	40
		5.12		0.87		5.99		
21	9.580085		966085		9.614000		386000	39
		5.12		0.87		5.98		
22	9.580392		966033		9.614359		385641	38
		5.12		0.87		5.98		
23	9.580699		965981		9.614718		385282	37
		5.11		0.87		5.98		
24	9.581005		965929		9.615077		384923	36
		5.11		0.87		5.97		
25	9.581312		965876		9.615435		384565	35
		5.10		0.87		5.97		
26	9.581618		965824		9.615793		384207	34
		5.10		0.87		5.97		
27	9.581924		965772		9.616151		383849	33
		5.09		0.87		5.96		
28	9.582229		965720		9.616509		383491	32
		5.09		0.87		5.96		
29	9.582535		965668		9.616867		383133	31
		5.09		0.87		5.96		
30	9.582840		965615		9.617224		382776	30
		5.08		0.87		5.95		
31	9.583145		965563		9.617582		382418	29
		5.08		0.87		5.95		
32	9.583449		965511		9.617939		382061	28
		5.07		0.87		5.95		
33	9.583754		965458		9.618295		381705	27
		5.07		0.87		5.94		
34	9.584058		965406		9.618652		381348	26
		5.06		0.88		5.94		
35	9.584361		965353		9.619008		380992	25
		5.06		0.88		5.94		
36	9.584665		965301		9.619364		380636	24
		5.06		0.88		5.93		
37	9.584968		965248		9.619720		380280	23
		5.05		0.88		5.93		
38	9.585272		965195		9.620076		379924	22
		5.05		0.88		5.93		
39	9.585574		965143		9.620432		379568	21
		5.04		0.88		5.92		
40	9.585877		965090		9.620787		379213	20
		5.04		0.88		5.92		
41	9.586179		965037		9.621142		378858	19
		5.04		0.88		5.92		
42	9.586482		964984		9.621497		378503	18
		5.03		0.88		5.91		
43	9.586783		964931		9.621852		378148	17
		5.03		0.88		5.91		
44	9.587085		964879		9.622207		377793	16
		5.02		0.88		5.91		
45	9.587386		964826		9.622561		377439	15
		5.02		0.88		5.90		
46	9.587688		964773		9.622915		377085	14
		5.02		0.88		5.90		
47	9.587989		964720		9.623269		376731	13
		5.01		0.89		5.90		
48	9.588289		964666		9.623623		376377	12
		5.01		0.89		5.89		
49	9.588590		964613		9.623976		376024	11
		5.00		0.89		5.89		
50	9.588890		964560		9.624330		375670	10
		5.00		0.89		5.89		
51	9.589190		964507		9.624683		375317	9
		5.00		0.89		5.88		
52	9.589489		964454		9.625036		374964	8
		4.99		0.89		5.88		
53	9.589789		964400		9.625388		374612	7
		4.99		0.89		5.88		
54	9.590088		964347		9.625741		374259	6
		4.98		0.89		5.87		
55	9.590387		964294		9.626093		373907	5
		4.98		0.89		5.87		
56	9.590686		964240		9.626445		373555	4
		4.98		0.89		5.87		
57	9.590984		964187		9.626797		373203	3
		4.97		0.89		5.86		
58	9.591282		964133		9.627149		372851	2
		4.97		0.89		5.86		
59	9.591580		964080		9.627501		372499	1
		4.96		0.89		5.86		
60	9.591878		964026		9.627852		372148	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.591878		964026		9.627852		372148	60
		4.96		0.89		5.85		
1	9.592176		963972		9.628203		371797	59
		4.96		0.90		5.85		
2	9.592473		963919		9.628554		371446	58
		4.95		0.90		5.85		
3	9.592770		963865		9.628905		371095	57
		4.95		0.90		5.84		
4	9.593067		963811		9.629255		370745	56
		4.94		0.90		5.84		
5	9.593363		963757		9.629606		370394	55
		4.94		0.90		5.84		
6	9.593659		963704		9.629956		370044	54
		4.94		0.90		5.83		
7	9.593955		963650		9.630306		369694	53
		4.93		0.90		5.83		
8	9.594251		963596		9.630656		369344	52
		4.93		0.90		5.83		
9	9.594547		963542		9.631005		368995	51
		4.92		0.90		5.82		
10	9.594842		963488		9.631355		368645	50
		4.92		0.90		5.82		
11	9.595137		963434		9.631704		368296	49
		4.92		0.90		5.82		
12	9.595432		963379		9.632053		367947	48
		4.91		0.90		5.81		
13	9.595727		963325		9.632402		367598	47
		4.91		0.90		5.81		
14	9.596021		963271		9.632750		367250	46
		4.90		0.90		5.81		
15	9.596315		963217		9.633099		366901	45
		4.90		0.91		5.80		
16	9.596609		963163		9.633447		366553	44
		4.90		0.91		5.80		
17	9.596903		963108		9.633795		366205	43
		4.89		0.91		5.80		
18	9.597196		963054		9.634143		365857	42
		4.89		0.91		5.79		
19	9.597490		962999		9.634490		365510	41
		4.88		0.91		5.79		
20	9.597783		962945		9.634838		365162	40
		4.88		0.91		5.79		
21	9.598075		962890		9.635185		364815	39
		4.88		0.91		5.78		
22	9.598368		962836		9.635532		364468	38
		4.87		0.91		5.78		
23	9.598660		962781		9.635879		364121	37
		4.87		0.91		5.78		
24	9.598952		962727		9.636226		363774	36
		4.86		0.91		5.77		
25	9.599244		962672		9.636572		363428	35
		4.86		0.91		5.77		
26	9.599536		962617		9.636919		363081	34
		4.86		0.91		5.77		
27	9.599827		962562		9.637265		362735	33
		4.85		0.91		5.77		
28	9.600118		962508		9.637611		362389	32
		4.85		0.91		5.76		
29	9.600409		962453		9.637956		362044	31
		4.84		0.92		5.76		
30	9.600700		962398		9.638302		361698	30
		4.84		0.92		5.76		
31	9.600990		962343		9.638647		361353	29
		4.84		0.92		5.75		
32	9.601280		962288		9.638992		361008	28
		4.83		0.92		5.75		
33	9.601570		962233		9.639337		360663	27
		4.83		0.92		5.75		
34	9.601860		962178		9.639682		360318	26
		4.83		0.92		5.74		
35	9.602150		962123		9.640027		359973	25
		4.82		0.92		5.74		
36	9.602439		962067		9.640371		359629	24
		4.82		0.92		5.74		
37	9.602728		962012		9.640716		359284	23
		4.81		0.92		5.73		
38	9.603017		961957		9.641060		358940	22
		4.81		0.92		5.73		
39	9.603305		961902		9.641404		358596	21
		4.81		0.92		5.73		
40	9.603594		961846		9.641747		358253	20
		4.80		0.92		5.73		
41	9.603882		961791		9.642091		357909	19
		4.80		0.92		5.72		
42	9.604170		961735		9.642434		357566	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos.9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
42	9.604170		961735		9.642434		357566	18
		4.79		0.93		5.72		
43	9.604457		961680		9.642777		357223	17
		4.79		0.93		5.72		
44	9.604745		961624		9.643120		356880	16
		4.79		0.93		5.71		
45	9.605032		961569		9.643463		356537	15
		4.78		0.93		5.71		
46	9.605319		961513		9.643806		356194	14
		4.78		0.93		5.71		
47	9.605606		961458		9.644148		355852	13
		4.78		0.93		5.70		
48	9.605892		961402		9.644490		355510	12
		4.77		0.93		5.70		
49	9.606179		961346		9.644832		355168	11
		4.77		0.93		5.70		
50	9.606465		961290		9.645174		354826	10
		4.76		0.93		5.70		
51	9.606751		961235		9.645516		354484	9
		4.76		0.93		5.69		
52	9.607036		961179		9.645857		354143	8
		4.76		0.93		5.69		
53	9.607322		961123		9.646199		353801	7
		4.75		0.93		5.69		
54	9.607607		961067		9.646540		353460	6
		4.75		0.93		5.68		
55	9.607892		961011		9.646881		353119	5
		4.75		0.93		5.68		
56	9.608177		960955		9.647222		352778	4
		4.74		0.94		5.68		
57	9.608461		960899		9.647562		352438	3
		4.74		0.94		5.67		
58	9.608745		960843		9.647903		352097	2
		4.74		0.94		5.67		
59	9.609029		960786		9.648243		351757	1
		4.73		0.94		5.67		
60	9.609313		960730		9.648583		351417	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

66 Grad.

24 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos.9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
0	9.609313		960730		9.648583		351417	60
		4.73		0.94		5.66		
1	9.609597		960674		9.648923		351077	59
		4.72		0.94		5.66		
2	9.609880		960618		9.649263		350737	58
		4.72		0.94		5.66		
3	9.610164		960561		9.649602		350398	57
		4.72		0.94		5.66		
4	9.610447		960505		9.649942		350058	56
		4.71		0.94		5.65		
5	9.610729		960448		9.650281		349719	55
		4.71		0.94		5.65		
6	9.611012		960392		9.650620		349380	54
		4.71		0.94		5.65		
7	9.611294		960335		9.650959		349041	53
		4.70		0.94		5.65		
8	9.611576		960279		9.651297		348703	52
		4.70		0.94		5.64		
9	9.611858		960222		9.651636		348364	51
		4.69		0.94		5.64		
10	9.612140		960165		9.651974		348026	50
		4.69		0.94		5.64		
11	9.612421		960109		9.652312		347688	49
		4.69		0.95		5.63		
12	9.612702		960052		9.652650		347350	48
		4.68		0.95		5.63		
13	9.612983		959995		9.652988		347012	47
		4.68		0.95		5.63		
14	9.613264		959938		9.653326		346674	46
		4.68		0.95		5.62		
15	9.613545		959882		9.653663		346337	45
		4.67		0.95		5.62		
16	9.613825		959825		9.654000		346000	44
		4.67		0.95		5.62		
17	9.614105		959768		9.654337		345663	43
		4.67		0.95		5.62		
18	9.614385		959711		9.654674		345326	42
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

65 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
18	9.614385	4.66	959711	0.95	9.654674	5.61	345326	42
19	9.614665	4.66	959654	0.95	9.655011	5.61	344989	41
20	9.614944	4.65	959596	0.95	9.655348	5.61	344652	40
21	9.615223	4.65	959539	0.95	9.655684	5.60	344316	39
22	9.615502	4.65	959482	0.95	9.656020	5.60	343980	38
23	9.615781	4.64	959425	0.95	9.656356	5.60	343644	37
24	9.616060	4.64	959368	0.96	9.656692	5.60	343308	36
25	9.616338	4.64	959310	0.96	9.657028	5.59	342972	35
26	9.616616	4.63	959253	0.96	9.657364	5.59	342636	34
27	9.616894	4.63	959195	0.96	9.657699	5.59	342301	33
28	9.617172	4.63	959138	0.96	9.658034	5.58	341966	32
29	9.617450	4.62	959080	0.96	9.658369	5.58	341631	31
30	9.617727	4.62	959023	0.96	9.658704	5.58	341296	30
31	9.618004	4.62	958965	0.96	9.659039	5.58	340961	29
32	9.618281	4.61	958908	0.96	9.659373	5.57	340627	28
33	9.618558	4.61	958850	0.96	9.659708	5.57	340292	27
34	9.618834	4.60	958792	0.96	9.660042	5.57	339958	26
35	9.619110	4.60	958734	0.96	9.660376	5.56	339624	25
36	9.619386	4.60	958677	0.96	9.660710	5.56	339290	24
37	9.619662	4.59	958619	0.97	9.661043	5.56	338957	23
38	9.619938	4.59	958561	0.97	9.661377	5.56	338623	22
39	9.620213	4.59	958503	0.97	9.661710	5.55	338290	21
40	9.620488	4.58	958445	0.97	9.662043	5.55	337957	20
41	9.620763	4.58	958387	0.97	9.662376	5.55	337624	19
42	9.621038	4.58	958329	0.97	9.662709	5.55	337291	18
43	9.621313	4.57	958271	0.97	9.663042	5.54	336958	17
44	9.621587	4.57	958213	0.97	9.663375	5.54	336625	16
45	9.621861	4.57	958154	0.97	9.663707	5.54	336293	15
46	9.622135	4.56	958096	0.97	9.664039	5.53	335961	14
47	9.622409	4.56	958038	0.97	9.664371	5.53	335629	13
48	9.622682	4.56	957979	0.97	9.664703	5.53	335297	12
49	9.622956	4.55	957921	0.97	9.665035	5.53	334965	11
50	9.623229	4.55	957863	0.98	9.665366	5.52	334634	10
51	9.623502	4.54	957804	0.98	9.665698	5.52	334302	9
52	9.623774	4.54	957746	0.98	9.666029	5.52	333971	8
53	9.624047	4.54	957687	0.98	9.666360	5.51	333640	7
54	9.624319	4.54	957628	0.98	9.666691	5.51	333309	6
55	9.624591	4.53	957570	0.98	9.667021	5.51	332979	5
56	9.624863	4.53	957511	0.98	9.667352	5.51	332648	4
57	9.625135	4.52	957452	0.98	9.667682	5.50	332318	3
58	9.625406	4.52	957393	0.98	9.668013	5.50	331987	2
59	9.625677	4.52	957335	0.98	9.668343	5.50	331657	1
60	9.625948		957276		9.668673		331327	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

65 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.625948		957276		9.668673		331327	60
1	9.626219	4.51	957217	0.98	9.669002	5.50	330998	59
2	9.626490	4.51	957158	0.98	9.669332	5.49	330668	58
3	9.626760	4.51	957099	0.98	9.669661	5.49	330339	57
4	9.627030	4.50	957040	0.98	9.669991	5.49	330009	56
5	9.627300	4.50	956981	0.99	9.670320	5.48	329680	55
6	9.627570	4.50	956921	0.99	9.670649	5.48	329351	54
7	9.627840	4.49	956862	0.99	9.670977	5.48	329023	53
8	9.628109	4.49	956803	0.99	9.671306	5.48	328694	52
9	9.628378	4.49	956744	0.99	9.671635	5.48	328365	51
10	9.628647	4.48	956684	0.99	9.671963	5.47	328037	50
11	9.628916	4.48	956625	0.99	9.672291	5.47	327709	49
12	9.629185	4.48	956566	0.99	9.672619	5.47	327381	48
13	9.629453	4.47	956506	0.99	9.672947	5.46	327053	47
14	9.629721	4.47	956447	0.99	9.673274	5.46	326726	46
15	9.629989	4.47	956387	0.99	9.673602	5.46	326398	45
16	9.630257	4.46	956327	0.99	9.673929	5.46	326071	44
17	9.630524	4.46	956268	0.99	9.674257	5.45	325743	43
18	9.630792	4.46	956208	0.99	9.674584	5.45	325416	42
19	9.631059	4.45	956148	1.00	9.674911	5.45	325089	41
20	9.631326	4.45	956089	1.00	9.675237	5.45	324763	40
21	9.631593	4.45	956029	1.00	9.675564	5.44	324436	39
22	9.631859	4.44	955969	1.00	9.675890	5.44	324110	38
23	9.632125	4.44	955909	1.00	9.676217	5.44	323783	37
24	9.632392	4.44	955849	1.00	9.676543	5.43	323457	36
25	9.632658	4.43	955789	1.00	9.676869	5.43	323131	35
26	9.632923	4.43	955729	1.00	9.677194	5.43	322806	34
27	9.633189	4.43	955669	1.00	9.677520	5.43	322480	33
28	9.633454	4.42	955609	1.00	9.677846	5.43	322154	32
29	9.633719	4.42	955548	1.00	9.678171	5.42	321829	31
30	9.633984	4.42	955488	1.00	9.678496	5.42	321504	30
31	9.634249	4.41	955428	1.00	9.678821	5.42	321179	29
32	9.634514	4.41	955368	1.01	9.679146	5.42	320854	28
33	9.634778	4.41	955307	1.01	9 679471	5.41	320529	27
34	9.635042	4.40	955247	1.01	9.679795	5.41	320205	26
35	9.635306	4.40	955186	1.01	9.680120	5.41	319880	25
36	9.635570	4.40	955126	1.01	9.680444	5.40	319556	24
37	9.635834	4.39	955065	1.01	9.680768	5.40	319232	23
38	9.636097	4.39	955005	1.01	9.681092	5.40	318908	22
39	9.636360	4.39	954944	1.01	9.681416	5.40	318584	21
40	9.636623	4.38	954883	1.01	9.681740	5.40	318260	20
41	9.636886	4.38	954823	1.01	9.682063	5.39	317937	19
42	9.637148	4.38	954762	1.01	9.682387	5.39	317613	18
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

25 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.637148	4.37	954762	1.01	9.682387	5.39	317613	18
43	9.637411	4.37	954701	1.01	9.682710	5.38	317290	17
44	9.637673	4.37	954640	1.02	9.683033	5.38	316967	16
45	9.637935	4.36	954579	1.02	9.683356	5.38	316644	15
46	9.638197	4.36	954518	1.02	9.683679	5.38	316321	14
47	9.638458	4.36	954457	1.02	9.684001	5.38	315999	13
48	9.638720	4.35	954396	1.02	9.684324	5.37	315676	12
49	9.638981	4.35	954335	1.02	9.684646	5.37	315354	11
50	9.639242	4.35	954274	1.02	9.684968	5.37	315032	10
51	9.639503	4.34	954213	1.02	9.685290	5.37	314710	9
52	9.639764	4.34	954152	1.02	9.685612	5.36	314388	8
53	9.640024	4.34	954090	1.02	9.685934	5.36	314066	7
54	9.640284	4.34	954029	1.02	9.686255	5.36	313745	6
55	9.640544	4.33	953968	1.02	9.686577	5.36	313423	5
56	9.640804	4.33	953906	1.02	9.686898	5.35	313102	4
57	9.641064	4.33	953845	1.02	9.687219	5.35	312781	3
58	9.641324	4.32	953783	1.03	9.687540	5.35	312460	2
59	9.641583	4.32	953722	1.03	9.687861	5.35	312139	1
60	9.641842		953660		9.688182		311818	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

64 Grad.

26 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.641842	4.32	953660	1.03	9.688182	5.34	311818	60
1	9.642101	4.31	953599	1.03	9.688502	5.34	311498	59
2	9.642360	4.31	953537	1.03	9.688823	5.34	311177	58
3	9.642618	4.31	953475	1.03	9.689143	5.34	310857	57
4	9.642877	4.30	953413	1.03	9.689463	5.33	310537	56
5	9.643135	4.30	953352	1.03	9.689783	5.33	310217	55
6	9.643393	4.30	953290	1.03	9.690103	5.33	309897	54
7	9.643650	4.29	953228	1.03	9.690423	5.33	309577	53
8	9.643908	4.29	953166	1.03	9.690742	5.32	309258	52
9	9.644165	4.29	953104	1.03	9.691062	5.32	308938	51
10	9.644423	4.28	953042	1.04	9.691381	5.32	308619	50
11	9.644680	4.28	952980	1.04	9.691700	5.32	308300	49
12	9.644936	4.28	952918	1.04	9.692019	5.31	307981	48
13	9.645193	4.28	952855	1.04	9.692338	5.31	307662	47
14	9.645450	4.27	952793	1.04	9.692656	5.31	307344	46
15	9.645706	4.27	952731	1.04	9.692975	5.31	307025	45
16	9.645962	4.27	952669	1.04	9.693293	5.31	306707	44
17	9.646218	4.26	952606	1.04	9.693612	5.30	306388	43
18	9.646474		952544		9.693930		306070	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

63 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot. 10.	′
18	9.646474		952544		9.693930		306070	42
19	9.646729	4.26	952481	1.04	9.694248	5.30	305752	41
20	9.646984	4.26	952419	1.04	9.694566	5.30	305434	40
21	9.647240	4.25	952356	1.04	9.694883	5.29	305117	39
22	9.647494	4.25	952294	1.04	9.695201	5.29	304799	38
23	9.647749	4.25	952231	1.04	9.695518	5.29	304482	37
24	9.648004	4.24	952168	1.04	9.695836	5.29	304164	36
25	9.648258	4.24	952106	1.05	9.696153	5.29	303847	35
26	9.648512	4.24	952043	1.05	9.696470	5.28	303530	34
27	9.648766	4.23	951980	1.05	9.696787	5.28	303213	33
28	9.649020	4.23	951917	1.05	9.697103	5.28	302897	32
29	9.649274	4.23	951854	1.05	9.697420	5.28	302580	31
30	9.649527	4.22	951791	1.05	9.697736	5.27	302264	30
31	9.649781	4.22	951728	1.05	9.698053	5.27	301947	29
32	9.650034	4.22	951665	1.05	9.698369	5.27	301631	28
33	9.650287	4.22	951602	1.05	9.698685	5.27	301315	27
34	9.650539	4.21	951539	1.05	9.699001	5.26	300999	26
35	9.650792	4.21	951476	1.05	9.699316	5.26	300684	25
36	9.651044	4.21	951412	1.05	9.699632	5.26	300368	24
37	9.651297	4.20	951349	1.06	9.699947	5.26	300053	23
38	9.651549	4.20	951286	1.06	9.700263	5.26	299737	22
39	9.651800	4.20	951222	1.06	9.700578	5.25	299422	21
40	9.652052	4.19	951159	1.06	9.700893	5.25	299107	20
41	9.652304	4.19	951096	1.06	9.701208	5.25	298792	19
42	9.652555	4.19	951032	1.06	9.701523	5.25	298477	18
43	9.652806	4.18	950968	1.06	9.701837	5.24	298163	17
44	9.653057	4.18	950905	1.06	9.702152	5.24	297848	16
45	9.653308	4.18	950841	1.06	9.702466	5.24	297534	15
46	9.653558	4.18	950778	1.06	9.702781	5.24	297219	14
47	9.653808	4.17	950714	1.06	9.703095	5.24	296905	13
48	9.654059	4.17	950650	1.06	9.703409	5.23	296591	12
49	9.654309	4.17	950586	1.06	9.703722	5.23	296278	11
50	9.654558	4.16	950522	1.07	9.704036	5.23	295964	10
51	9.654808	4.16	950458	1.07	9.704350	5.23	295650	9
52	9.655058	4.16	950394	1.07	9.704663	5.22	295337	8
53	9.655307	4.15	950330	1.07	9.704976	5.22	295024	7
54	9.655556	4.15	950266	1.07	9.705290	5.22	294710	6
55	9.655805	4.15	950202	1.07	9.705603	5.22	294397	5
56	9.656054	4.15	950138	1.07	9.705916	5.21	294084	4
57	9.656302	4.14	950074	1.07	9.706228	5.21	293772	3
58	9.656551	4.14	950010	1.07	9.706541	5.21	293459	2
59	9.656799	4.14	949945	1.07	9.706854	5.21	293146	1
60	9.657047	4.13	949881	1.07	9.707166	5.21	292834	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.657047	4.13	949881	1.07	9.707166	5.20	292834	60
1	9.657295	4.13	949816	1.07	9.707478	5.20	292522	59
2	9.657542	4.13	949752	1.08	9.707790	5.20	292210	58
3	9.657790	4.12	949688	1.08	9.708102	5.20	291898	57
4	9.658037	4.12	949623	1.08	9.708414	5.20	291586	56
5	9.658284	4.12	949558	1.08	9.708726	5.19	291274	55
6	9.658531	4.11	949494	1.08	9.709037	5.19	290963	54
7	9.658778	4.11	949429	1.08	9.709349	5.19	290651	53
8	9.659025	4.11	949364	1.08	9.709660	5.19	290340	52
9	9.659271	4.10	949300	1.08	9.709971	5.19	290029	51
10	9.659517	4.10	949235	1.08	9.710282	5.18	289718	50
11	9.659763	4.10	949170	1.08	9.710593	5.18	289407	49
12	9.660009	4.10	949105	1.08	9.710904	5.18	289096	48
13	9.660255	4.09	949040	1.08	9.711215	5.18	288785	47
14	9.660501	4.09	948975	1.08	9.711525	5.17	288475	46
15	9.660746	4.09	948910	1.08	9.711836	5.17	288164	45
16	9.660991	4.08	948845	1.09	9.712146	5.17	287854	44
17	9.661236	4.08	948780	1.09	9.712456	5.17	287544	43
18	9.661481	4.08	948715	1.09	9.712766	5.17	287234	42
19	9.661726	4.07	948650	1.09	9.713076	5.16	286924	41
20	9.661970	4.07	948584	1.09	9.713386	5.16	286614	40
21	9.662214	4.07	948519	1.09	9.713696	5.16	286304	39
22	9.662459	4.07	948454	1.09	9.714005	5.16	285995	38
23	9.662703	4.06	948388	1.09	9.714314	5 16	285686	37
24	9.662946	4.06	948323	1.09	9.714624	5.15	285376	36
25	9.663190	4.06	948257	1.09	9.714933	5.15	285067	35
26	9.663433	4.06	948192	1.09	9.715242	5.15	284758	34
27	9.663677	4.05	948126	1.09	9.715551	5.15	284449	33
28	9.663920	4.05	948060	1.10	9.715860	5.14	284140	32
29	9.664163	4.05	947995	1.10	9.716168	5.14	283832	31
30	9.664406	4.04	947929	1.10	9.716477	5.14	283523	30
31	9.664648	4.04	947863	1.10	9.716785	5.14	283215	29
32	9.664891	4.04	947797	1.10	9.717093	5.14	282907	28
33	9.665133	4.03	947731	1.10	9.717401	5.13	282599	27
34	9.665375	4.03	947665	1.10	9.717709	5.13	282291	26
35	9.665617	4.03	947600	1.10	9.718017	5.13	281983	25
36	9.665859	4.03	947533	1.10	9.718325	5.13	281675	24
37	9.666100	4.02	947467	1.10	9.718633	5.12	281367	23
38	9.666342	4.02	947401	1.10	9.718940	5.12	281060	22
39	9.666583	4.02	947335	1.10	9.719248	5.12	280752	21
40	9.666824	4.01	947269	1.10	9.719555	5.12	280445	20
41	9.667065	4.01	947203	1.11	9.719862	5.12	280138	19
42	9.667305		947136		9.720169		279831	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.667305	4.01	947136	1.11	9.720169	5.12	279831	18
43	9.667546	4.01	947070	1.11	9.720476	5.11	279524	17
44	9.667786	4.00	947004	1.11	9.720783	5.11	279217	16
45	9.668027	4.00	946937	1.11	9.721089	5.11	278911	15
46	9.668267	4.00	946871	1.11	9.721396	5.11	278604	14
47	9.668506	4.00	946804	1.11	9.721702	5.11	278298	13
48	9.668746	3.99	946738	1.11	9.722009	5.10	277991	12
49	9.668986	3.99	946671	1.11	9.722315	5.10	277685	11
50	9.669225	3.99	946604	1.11	9.722621	5.10	277379	10
51	9.669464	3.98	946538	1.11	9.722927	5.10	277073	9
52	9.669703	3.98	946471	1.11	9.723232	5.10	276768	8
53	9.669942	3.98	946404	1.11	9.723538	5.09	276462	7
54	9.670181	3.97	946337	1.11	9.723844	5.09	276156	6
55	9.670419	3.97	946270	1.12	9.724149	5.09	275851	5
56	9.670658	3.97	946203	1.12	9.724454	5.09	275546	4
57	9.670896	3.97	946136	1.12	9.724760	5.09	275240	3
58	9.671134	3.96	946069	1.12	9.725065	5.08	274935	2
59	9.671372	3.96	946002	1.12	9.725370	5.08	274630	1
60	9.671609		945935		9.725674		274326	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

62 Grad.

28 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.671609	3.96	945935	1.12	9.725674	5.08	274326	60
1	9.671847	3.96	945868	1.12	9.725979	5.08	274021	59
2	9.672084	3.95	945800	1.12	9.726284	5.07	273716	58
3	9.672321	3.95	945733	1.12	9.726588	5.07	273412	57
4	9.672558	3.95	945666	1.12	9.726892	5.07	273108	56
5	9.672795	3.95	945598	1.12	9.727197	5.07	272803	55
6	9.673032	3.94	945531	1.12	9.727501	5.07	272499	54
7	9.673268	3.94	945464	1.13	9.727805	5.06	272195	53
8	9.673505	3.94	945396	1.13	9.728109	5.06	271891	52
9	9.673741	3.93	945328	1.13	9.728412	5.06	271588	51
10	9.673977	3.93	945261	1.13	9.728716	5.06	271284	50
11	9.674213	3.93	945193	1.13	9.729020	5.06	270980	49
12	9.674448	3.93	945125	1.13	9.729323	5.06	270677	48
13	9.674684	3.92	945058	1.13	9.729626	5.05	270374	47
14	9.674919	3.92	944990	1.13	9.729929	5.05	270071	46
15	9.675155	3.92	944922	1.13	9.730233	5.05	269767	45
16	9.675390	3.91	944854	1.13	9.730535	5.05	269465	44
17	9.675624	3.91	944786	1.13	9.730838	5.05	269162	43
18	9.675859		944718		9.731141		268859	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

61 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.675859	3.91	944718	1.13	9.731141	5.04	268859	42
19	9.676094	3.91	944650	1.14	9.731444	5.04	268556	41
20	9.676328	3.90	944582	1.14	9.731746	5.04	268254	40
21	9.676562	3.90	944514	1.14	9.732048	5.04	267952	39
22	9.676796	3.90	944446	1.14	9.732351	5.04	267649	38
23	9.677030	3.90	944377	1.14	9.732653	5.03	267347	37
24	9.677264	3.89	944309	1.14	9.732955	5.03	267045	36
25	9.677498	3.89	944241	1.14	9.733257	5.03	266743	35
26	9.677731	3.89	944172	1.14	9.733558	5.03	266442	34
27	9.677964	3.89	944104	1.14	9.733860	5.03	266140	33
28	9.678197	3.88	944036	1.14	9.734162	5.02	265838	32
29	9.678430	3.88	943967	1.14	9.734463	5.02	265537	31
30	9.678663	3.88	943899	1.14	9.734764	5.02	265236	30
31	9.678895	3.87	943830	1.14	9.735066	5.02	264934	29
32	9.679128	3.87	943761	1.14	9.735367	5.02	264633	28
33	9.679360	3.87	943693	1.15	9.735668	5.01	264332	27
34	9.679592	3.87	943624	1.15	9.735969	5.01	264031	26
35	9.679824	3.86	943555	1.15	9.736269	5.01	263731	25
36	9.680056	3.86	943486	1.15	9.736570	5.01	263430	24
37	9.680288	3.86	943417	1.15	9.736870	5.01	263130	23
38	9.680519	3.86	943348	1.15	9.737171	5.00	262829	22
39	9.680750	3.85	943279	1.15	9.737471	5.00	262529	21
40	9.680982	3.85	943210	1.15	9.737771	5.00	262229	20
41	9.681213	3.85	943141	1.15	9.738071	5.00	261929	19
42	9.681443	3.85	943072	1.15	9.738371	5.00	261629	18
43	9.681674	3.84	943003	1.15	9.738671	5.00	261329	17
44	9.681905	3.84	942934	1.16	9.738971	4.99	261029	16
45	9.682135	3.84	942864	1.16	9.739271	4.99	260729	15
46	9.682365	3.83	942795	1.16	9.739570	4.99	260430	14
47	9.682595	3.83	942726	1.16	9.739870	4.99	260130	13
48	9.682825	3.83	942656	1.16	9.740169	4.99	259831	12
49	9.683055	3.83	942587	1.16	9.740468	4.99	259532	11
50	9.683284	3.82	942517	1.16	9.740767	4.98	259233	10
51	9.683514	3.82	942448	1.16	9.741066	4.98	258934	9
52	9.683743	3.82	942378	1.16	9.741365	4.98	258635	8
53	9.683972	3.82	942308	1.16	9.741664	4.98	258336	7
54	9.684201	3.81	942239	1.16	9.741962	4.98	258038	6
55	9.684430	3.81	942169	1.16	9.742261	4.97	257739	5
56	9.684658	3.81	942099	1.16	9.742559	4.97	257441	4
57	9.684887	3.81	942029	1.16	9.742858	4.97	257142	3
58	9.685115	3.80	941959	1.17	9.743156	4.97	256844	2
59	9.685343	3.80	941889	1.17	9.743454	4.97	256546	1
60	9.685571		941819		9.743752		256248	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.685571	3.80	941819	1.17	9.743752	4.97	256248	60
1	9.685799	3.80	941749	1.17	9.744050	4.96	255950	59
2	9.686027	3.79	941679	1.17	9.744348	4.96	255652	58
3	9.686254	3.79	941609	1.17	9.744645	4.96	255355	57
4	9.686482	3.79	941539	1.17	9.744943	4.96	255057	56
5	9.686709	3.78	941469	1.17	9.745240	4.96	254760	55
6	9.686936	3.78	941398	1.17	9.745538	4.95	254462	54
7	9.687163	3.78	941328	1.17	9.745835	4.95	254165	53
8	9.687389	3.78	941258	1.17	9.746132	4.95	253868	52
9	9.687616	3.77	941187	1.18	9.746429	4.95	253571	51
10	9.687843	3.77	941117	1.18	9.746726	4.95	253274	50
11	9.688069	3.77	941046	1.18	9.747023	4.94	252977	49
12	9.688295	3.77	940975	1.18	9.747319	4.94	252681	48
13	9.688521	3.76	940905	1.18	9.747616	4.94	252384	47
14	9.688747	3.76	940834	1.18	9.747913	4.94	252087	46
15	9.688972	3.76	940763	1.18	9.748209	4.94	251791	45
16	9.689198	3.76	940693	1.18	9.748505	4.94	251495	44
17	9.689423	3.75	940622	1.18	9.748801	4.94	251199	43
18	9.689648	3.75	940551	1.18	9.749097	4.93	250903	42
19	9.689873	3.75	940480	1.18	9.749393	4.93	250607	41
20	9.690098	3.75	940409	1.18	9.749689	4.93	250311	40
21	9.690323	3.74	940338	1.18	9.749985	4.93	250015	39
22	9.690548	3.74	940267	1.18	9.750281	4.93	249719	38
23	9.690772	3.74	940196	1.19	9.750576	4.92	249424	37
24	9.690996	3.74	940125	1.19	9.750872	4.92	249128	36
25	9.691220	3.73	940054	1.19	9.751167	4.92	248833	35
26	9.691444	3.73	939982	1.19	9.751462	4.92	248538	34
27	9.691668	3.73	939911	1.19	9.751757	4.92	248243	33
28	9.691892	3.73	939840	1.19	9.752052	4.92	247948	32
29	9.692115	3.72	939768	1.19	9.752347	4.91	247653	31
30	9.692339	3.72	939697	1.19	9.752642	4.91	247358	30
31	9.692562	3.72	939625	1.19	9.752937	4.91	247063	29
32	9.692785	3.72	939554	1.19	9.753231	4.91	246769	28
33	9.693008	3.71	939482	1.19	9.753526	4.91	246474	27
34	9.693231	3.71	939410	1.19	9.753820	4.91	246180	26
35	9.693453	3.71	939339	1.20	9.754115	4.90	245885	25
36	9.693676	3.70	939267	1.20	9.754409	4.90	245591	24
37	9.693898	3.70	939195	1.20	9.754703	4.90	245297	23
38	9.694120	3.70	939123	1.20	9.754997	4.90	245003	22
39	9.694342	3.70	939052	1.20	9.755291	4.90	244709	21
40	9.694564	3.70	938980	1.20	9.755585	4.89	244415	20
41	9.694786	3.69	938908	1.20	9.755878	4.89	244122	19
42	9.695007		938836		9.756172		243828	18
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
42	9.695007	3.69	938836	1.20	9.756172	4.89	243828	18
43	9.695229	3.69	938763	1.20	9.756465	4.89	243535	17
44	9.695450	3.69	938691	1.20	9.756759	4.89	243241	16
45	9.695671	3.68	938619	1.20	9.757052	4.89	242948	15
46	9.695892	3.68	938547	1.20	9.757345	4.89	242655	14
47	9.696113	3.68	938475	1.21	9.757638	4.88	242362	13
48	9.696334	3.67	938402	1.21	9.757931	4.88	242069	12
49	9.696554	3.67	938330	1.21	9.758224	4.88	241776	11
50	9.696775	3.67	938258	1.21	9.758517	4.88	241483	10
51	9.696995	3.67	938185	1.21	9.758810	4.88	241190	9
52	9.697215	3.67	938113	1.21	9.759102	4.88	240898	8
53	9.697435	3.66	938040	1.21	9.759395	4.87	240605	7
54	9.697654	3.66	937967	1.21	9.759687	4.87	240313	6
55	9.697874	3.66	937895	1.21	9.759979	4.87	240021	5
56	9.698094	3.66	937822	1.21	9.760272	4.87	239728	4
57	9.698313	3.65	937749	1.21	9.760564	4.87	239436	3
58	9.698532	3.65	937676	1.21	9.760856	4.86	239144	2
59	9.698751	3.65	937604	1.22	9.761148	4.86	238852	1
60	9.698970		937531		9.761439		238561	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

60 Grad.

30 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
0	9.698970	3.65	937531	1.22	9.761439	4.86	238561	60
1	9.699189	3.64	937458	1.22	9.761731	4.86	238269	59
2	9.699407	3.64	937385	1.22	9.762023	4.86	237977	58
3	9.699626	3.64	937312	1.22	9.762314	4.86	237686	57
4	9.699844	3.64	937238	1.22	9.762606	4.85	237394	56
5	9.700062	3.63	937165	1.22	9.762897	4.85	237103	55
6	9.700280	3.63	937092	1.22	9.763188	4.85	236812	54
7	9.700498	3.63	937019	1.22	9.763479	4.85	236521	53
8	9.700716	3.63	936946	1.22	9.763770	4.85	236230	52
9	9.700933	3.62	936872	1.22	9.764061	4.85	235939	51
10	9.701151	3.62	936799	1.22	9.764352	4.85	235648	50
11	9.701368	3.62	936725	1.22	9.764643	4.84	235357	49
12	9.701585	3.62	936652	1.23	9.764933	4.84	235067	48
13	9.701802	3.61	936578	1.23	9.765224	4.84	234776	47
14	9.702019	3.61	936505	1.23	9.765514	4.84	234486	46
15	9.702236	3.61	936431	1.23	9.765805	4.84	234195	45
16	9.702452	3.61	936357	1.23	9.766095	4.84	233905	44
17	9.702669	3.60	936284	1.23	9.766385	4.83	233615	43
18	9.702885		936210		9.766675		233325	42
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

59 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot. 10	'
18	9.702885		936210		9.766675		233325	42
		3.60		1.23		4.83		
19	9.703101		936136		9.766965		233035	41
		3.60		1.23		4.83		
20	9.703317		936062		9.767255		232745	40
		3.60		1.23		4.83		
21	9.703533		935988		9.767545		232455	39
		3.60		1.23		4.83		
22	9.703749		935914		9.767834		232166	38
		3.59		1.23		4.83		
23	9.703964		935840		9.768124		231876	37
		3.59		1.23		4.82		
24	9.704179		935766		9.768414		231586	36
		3.59		1.24		4.82		
25	9.704395		935692		9.768703		231297	35
		3.59		1.24		4.82		
26	9.704610		935618		9.768992		231008	34
		3.58		1.24		4.82		
27	9.704825		935543		9.769281		230719	33
		3.58		1.24		4.82		
28	9.705040		935469		9.769571		230429	32
		3.58		1.24		4.82		
29	9.705254		935395		9.769860		230140	31
		3.58		1.24		4.82		
30	9.705469		935320		9.770148		229852	30
		3.57		1.24		4.81		
31	9.705683		935246		9.770437		229563	29
		3.57		1.24		4.81		
32	9.705898		935171		9.770726		229274	28
		3.57		1.24		4.81		
33	9.706112		935097		9.771015		228985	27
		3.57		1.24		4.81		
34	9.706326		935022		9.771303		228697	26
		3.56		1.24		4.81		
35	9.706539		934948		9.771592		228408	25
		3.56		1.25		4.81		
36	9.706753		934873		9.771880		228120	24
		3.56		1.25		4.80		
37	9.706967		934798		9.772168		227832	23
		3.56		1.25		4.80		
38	9.707180		934723		9.772457		227543	22
		3.56		1.25		4.80		
39	9.707393		934649		9.772745		227255	21
		3.55		1.25		4.80		
40	9.707606		934574		9.773033		226967	20
		3.55		1.25		4.80		
41	9.707819		934499		9.773321		226679	19
		3.55		1.25		4.80		
42	9.708032		934424		9.773608		226392	18
		3.55		1.25		4.80		
43	9.708245		934349		9.773896		226104	17
		3.54		1.25		4.79		
44	9.708458		934274		9.774184		225816	16
		3.54		1.25		4.79		
45	9.708670		934199		9.774471		225529	15
		3.54		1.25		4.79		
46	9.708882		934123		9.774759		225241	14
		3.54		1.25		4.79		
47	9.709094		934048		9.775046		224954	13
		3.53		1.26		4.79		
48	9.709306		933973		9.775333		224667	12
		3.53		1.26		4.79		
49	9.709518		933898		9.775621		224379	11
		3.53		1.26		4.78		
50	9.709730		933822		9.775908		224092	10
		3.53		1.26		4.78		
51	9.709941		933747		9.776195		223805	9
		3.52		1.26		4.78		
52	9.710153		933671		9.776482		223518	8
		3.52		1.26		4.78		
53	9.710364		933596		9.776768		223232	7
		3.52		1.26		4.78		
54	9.710575		933520		9.777055		222945	6
		3.52		1.26		4.78		
55	9.710786		933445		9.777342		222658	5
		3.52		1.26		4.78		
56	9.710997		933369		9.777628		222372	4
		3.51		1.26		4.78		
57	9.711208		933293		9.777915		222085	3
		3.51		1.26		4.77		
58	9.711419		933217		9.778201		221799	2
		3.51		1.26		4.77		
59	9.711629		933141		9.778488		221512	1
		3.51		1.26		4.77		
60	9.711839		933066		9.778774		221226	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.711839		933066		9.778774		221226	60
1	9.712050	3.50	932990	1.27	9.779060	4.77	220940	59
2	9.712260	3.50	932914	1.27	9.779346	4.77	220654	58
3	9.712469	3.50	932838	1.27	9.779632	4.77	220368	57
4	9.712679	3.50	932762	1.27	9.779918	4.76	220082	56
5	9.712889	3.49	932685	1.27	9.780203	4.76	219797	55
6	9.713098	3.49	932609	1.27	9.780489	4.76	219511	54
7	9.713308	3.49	932533	1.27	9.780775	4.76	219225	53
8	9.713517	3.49	932457	1.27	9.781060	4.76	218940	52
9	9.713726	3.48	932380	1.27	9.781346	4.76	218654	51
10	9.713935	3.48	932304	1.27	9.781631	4.76	218369	50
11	9.714144	3.48	932228	1.27	9.781916	4.75	218084	49
12	9.714352	3.48	932151	1.28	9.782201	4.75	217799	48
13	9.714561	3.48	932075	1.28	9.782486	4.75	217514	47
14	9.714769	3.47	931998	1.28	9.782771	4.75	217229	46
15	9.714978	3.47	931921	1.28	9.783056	4.75	216944	45
16	9.715186	3.47	931845	1.28	9.783341	4.75	216659	44
17	9.715394	3.47	931768	1.28	9.783626	4.74	216374	43
18	9.715602	3.46	931691	1.28	9.783910	4.74	216090	42
19	9.715809	3.46	931614	1.28	9.784195	4.74	215805	41
20	9.716017	3.46	931537	1.28	9.784479	4.74	215521	40
21	9.716224	3.46	931460	1.28	9.784764	4.74	215236	39
22	9.716432	3.46	931383	1.28	9.785048	4.74	214952	38
23	9.716639	3.45	931306	1.28	9.785332	4.74	214668	37
24	9.716846	3 45	931229	1.28	9.785616	4.74	214384	36
25	9.717053	3.45	931152	1.29	9.785900	4.73	214100	35
26	9.717259	3.45	931075	1.29	9.786184	4.73	213816	34
27	9.717466	3.44	930998	1.29	9.786468	4.73	213532	33
28	9.717673	3.44	930921	1.29	9.786752	4.73	213248	32
29	9.717879	3.44	930843	1.29	9.787036	4.73	212964	31
30	9.718085	3.44	930766	1.29	9.787319	4.73	212681	30
31	9.718291	3.44	930688	1.29	9.787603	4.73	212397	29
32	9.718497	3.43	930611	1.29	9.787886	4.72	212114	28
33	9.718703	3.43	930533	1.29	9.788170	4.72	211830	27
34	9.718909	3.43	930456	1.29	9.788453	4.72	211547	26
35	9.719114	3.43	930378	1.29	9.788736	4.72	211264	25
36	9.719320	3.42	930300	1.30	9.789019	4.72	210981	24
37	9.719525	3.42	930223	1.30	9.789302	4.72	210698	23
38	9.719730	3.42	930145	1.30	9.789585	4.71	210415	22
39	9.719935	3.42	930067	1.30	9.789868	4.71	210132	21
40	9.720140	3.42	929989	1.30	9.790151	4.71	209849	20
41	9.720345	3.41	929911	1.30	9.790434	4.71	209566	19
42	9.720549	3.41	929833	1.30	9.790716	4.71	209284	18
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

31 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
42	9.720549		929833		9.790716		209284	18
		3.41		1.30		4.71		
43	9.720754		929755		9.790999		209001	17
		3.41		1.30		4.71		
44	9.720958		929677		9.791281		208719	16
		3.40		1.30		4.71		
45	9.721162		929599		9.791563		208437	15
		3.40		1.30		4.71		
46	9.721366		929521		9.791846		208154	14
		3.40		1.30		4.70		
47	9.721570		929442		9.792128		207872	13
		3.40		1.30		4.70		
48	9.721774		929364		9.792410		207590	12
		3.40		1.31		4.70		
49	9.721978		929286		9.792692		207308	11
		3.39		1.31		4.70		
50	9.722181		929207		9.792974		207026	10
		3.39		1.31		4.70		
51	9.722385		929129		9.793256		206744	9
		3.39		1.31		4.70		
52	9.722588		929050		9.793538		206462	8
		3.39		1.31		4.70		
53	9.722791		928972		9.793819		206181	7
		3.38		1.31		4.69		
54	9.722994		928893		9.794101		205899	6
		3.38		1.31		4.69		
55	9.723197		928815		9.794383		205617	5
		3.38		1.31		4.69		
56	9.723400		928736		9.794664		205336	4
		3.38		1.31		4.69		
57	9.723603		928657		9.794946		205054	3
		3.38		1.31		4.69		
58	9.723805		928578		9.795227		204773	2
		3.37		1.31		4.69		
59	9.724007		928499		9.795508		204492	1
		3.37		1.31		4.69		
60	9.724210		928420		9.795789		204211	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

58 Grad.

32 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.724210		928420		9.795789		204211	60
		3.37		1.32		4.69		
1	9.724412		928342		9.796070		203930	59
		3.37		1.32		4.68		
2	9.724614		928263		9.796351		203649	58
		3.36		1.32		4.68		
3	9.724816		928183		9.796632		203368	57
		3.36		1.32		4.68		
4	9.725017		928104		9.796913		203087	56
		3.36		1.32		4.68		
5	9.725219		928025		9.797194		202806	55
		3.36		1.32		4.68		
6	9.725420		927946		9.797474		202526	54
		3.36		1.32		4.68		
7	9.725622		927867		9.797755		202245	53
		3.35		1.32		4.68		
8	9.725823		927787		9.798036		201964	52
		3.35		1.32		4.67		
9	9.726024		927708		9.798316		201684	51
		3.35		1.32		4.67		
10	9.726225		927629		9.798596		201404	50
		3.35		1.33		4.67		
11	9.726426		927549		9.798877		201123	49
		3.34		1.33		4.67		
12	9.726626		927470		9.799157		200843	48
		3.34		1.33		4.67		
13	9.726827		927390		9.799437		200563	47
		3.34		1.33		4.67		
14	9.727027		927310		9.799717		200283	46
		3.34		1.33		4.67		
15	9.727228		927231		9.799997		200003	45
		3.34		1.33		4.66		
16	9.727428		927151		9.800277		199723	44
		3.33		1.33		4.66		
17	9.727628		927071		9.800557		199443	43
		3.33		1.33		4.66		
18	9.727828		926991		9.800836		199164	42
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

57 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.727828		926991		9.800836		199164	42
		3.33		1.33		4.66		
19	9.728027		926911		9.801116		198884	41
		3.33		1.33		4.66		
20	9.728227		926831		9.801396		198604	40
		3.33		1.33		4.66		
21	9.728427		926751		9.801675		198325	39
		3.32		1.33		4.66		
22	9.728626		926671		9.801955		198045	38
		3.32		1.33		4.66		
23	9.728825		926591		9.802234		197766	37
		3.32		1.34		4.66		
24	9.729024		926511		9.802513		197487	36
		3.32		1.34		4.65		
25	9.729223		926431		9.802792		197208	35
		3.32		1.34		4.65		
26	9.729422		926351		9.803072		196928	34
		3.31		1.34		4.65		
27	9.729621		926270		9.803351		196649	33
		3.31		1.34		4.65		
28	9.729820		926190		9.803630		196370	32
		3.31		1.34		4.65		
29	9.730018		926110		9.803909		196091	31
		3.31		1.34		4.65		
30	9.730217		926029		9.804187		195813	30
		3.30		1.34		4.65		
31	9.730415		925949		9.804466		195534	29
		3.30		1.34		4.64		
32	9.730613		925868		9.804745		195255	28
		3.30		1.34		4.64		
33	9.730811		925788		9.805023		194977	27
		3.30		1.34		4.64		
34	9.731009		925707		9.805302		194698	26
		3.30		1.34		4.64		
35	9.731206		925626		9.805580		194420	25
		3.29		1.35		4.64		
36	9.731404		925545		9.805859		194141	24
		3.29		1.35		4.64		
37	9.731602		925465		9.806137		193863	23
		3.29		1.35		4.64		
38	9.731799		925384		9.806415		193585	22
		3.29		1.35		4.64		
39	9.731996		925303		9.806693		193307	21
		3.28		1.35		4.64		
40	9.732193		925222		9.806971		193029	20
		3.28		1.35		4.63		
41	9.732390		925141		9.807249		192751	19
		3.28		1.35		4.63		
42	9.732587		925060		9.807527		192473	18
		3.28		1.35		4.63		
43	9.732784		924979		9.807805		192195	17
		3.28		1.35		4.63		
44	9.732980		924897		9.808083		191917	16
		3.28		1.35		4.63		
45	9.733177		924816		9.808361		191639	15
		3.27		1.36		4.63		
46	9.733373		924735		9.808638		191362	14
		3.27		1.36		4.63		
47	9.733569		924654		9.808916		191084	13
		3.27		1.36		4.62		
48	9.733765		924572		9.809193		190807	12
		3.27		1.36		4.62		
49	9.733961		924491		9.809471		190529	11
		3.26		1.36		4.62		
50	9.734157		924409		9.809748		190252	10
		3.26		1.36		4.62		
51	9.734353		924328		9.810025		189975	9
		3.26		1.36		4.62		
52	9.734549		924246		9.810302		189698	8
		3.26		1.36		4.62		
53	9.734744		924164		9.810580		189420	7
		3.26		1.36		4.62		
54	9.734939		924083		9.810857		189143	6
		3.25		1.36		4.62		
55	9.735135		924001		9.811134		188866	5
		3.25		1.36		4.62		
56	9.735330		923919		9.811410		188590	4
		3.25		1.36		4.61		
57	9.735525		923837		9.811687		188313	3
		3.25		1.36		4.61		
58	9.735719		923755		9.811964		188036	2
		3.25		1.37		4.61		
59	9.735914		923673		9.812241		187759	1
		3.24		1.37		4.61		
60	9.736109		923591		9.812517		187483	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot. 10.	′
0	9.736109	3.24	923591	1.37	9.812517	4.61	187483	60
1	9.736303	3.24	923509	1.37	9.812794	4.61	187206	59
2	9.736498	3.24	923427	1.37	9.813070	4.61	186930	58
3	9.736692	3.24	923345	1.37	9.813347	4.60	186653	57
4	9.736886	3.23	923263	1.37	9.813623	4.60	186377	56
5	9.737080	3.23	923181	1.37	9.813899	4.60	186101	55
6	9.737274	3.23	923098	1.37	9.814176	4.60	185824	54
7	9.737467	3.23	923016	1.37	9.814452	4.60	185548	53
8	9.737661	3.23	922933	1.37	9.814728	4.60	185272	52
9	9.737855	3.22	922851	1.38	9.815004	4.60	184996	51
10	9.738048	3.22	922768	1.38	9.815280	4.60	184720	50
11	9.738241	3.22	922686	1.38	9.815555	4.60	184445	49
12	9.738434	3.22	922603	1.38	9.815831	4.60	184169	48
13	9.738627	3.22	922520	1.38	9.816107	4.59	183893	47
14	9.738820	3.21	922438	1.38	9.816382	4.59	183618	46
15	9.739013	3.21	922355	1.38	9.816658	4.59	183342	45
16	9.739206	3.21	922272	1.38	9.816933	4.59	183067	44
17	9.739398	3.21	922189	1.38	9.817209	4.59	182791	43
18	9.739590	3.20	922106	1.38	9.817484	4.59	182516	42
19	9.739783	3.20	922023	1.38	9.817759	4.59	182241	41
20	9.739975	3.20	921940	1.38	9.818035	4.59	181965	40
21	9.740167	3.20	921857	1.39	9.818310	4.58	181690	39
22	9.740359	3.20	921774	1.39	9.818585	4.58	181415	38
23	9.740550	3.19	921691	1.39	9.818860	4.58	181140	37
24	9.740742	3.19	921607	1.39	9.819135	4.58	180865	36
25	9.740934	3.19	921524	1.39	9.819410	4.58	180590	35
26	9.741125	3.19	921441	1.39	9.819684	4.58	180316	34
27	9.741316	3.19	921357	1.39	9.819959	4.58	180041	33
28	9.741508	3.18	921274	1.39	9.820234	4.58	179766	32
29	9.741699	3.18	921190	1.39	9.820508	4.58	179492	31
30	9.741889	3.18	921107	1.39	9.820783	4.57	179217	30
31	9.742080	3.18	921023	1.40	9.821057	4.57	178943	29
32	9.742271	3.18	920939	1.40	9.821332	4.57	178668	28
33	9.742462	3.17	920856	1.40	9.821606	4.57	178394	27
34	9.742652	3.17	920772	1.40	9.821880	4.57	178120	26
35	9.742842	3.17	920688	1.40	9.822154	4.57	177846	25
36	9.743033	3.17	920604	1.40	9.822429	4.57	177571	24
37	9.743223	3.17	920520	1.40	9.822703	4.57	177297	23
38	9.743413	3.16	920436	1.40	9.822977	4.56	177023	22
39	9.743602	3.16	920352	1.40	9.823251	4.56	176749	21
40	9.743792	3.16	920268	1.40	9.823524	4.56	176476	20
41	9.743982	3.16	920184	1.40	9.823798	4.56	176202	19
42	9.744171		920099		9.824072		175928	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

33 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.744171		920099		9.824072		175928	18
		3.16		1.40		4.56		
43	9.744361		920015		9.824345		175655	17
		3.15		1.41		4.56		
44	9.744550		919931		9.824619		175381	16
		3.15		1.41		4.56		
45	9.744739		919846		9.824893		175107	15
		3.15		1.41		4.56		
46	9.744928		919762		9.825166		174834	14
		3.15		1.41		4.56		
47	9.745117		919677		9.825439		174561	13
		3.15		1.41		4.56		
48	9.745306		919593		9.825713		174287	12
		3.14		1.41		4.55		
49	9.745494		919508		9.825986		174014	11
		3.14		1.41		4.55		
50	9.745683		919424		9.826259		173741	10
		3.14		1.41		4.55		
51	9.745871		919339		9.826532		173468	9
		3.14		1.41		4.55		
52	9.746060		919254		9.826805		173195	8
		3.14		1.41		4.55		
53	9.746248		919169		9.827078		172922	7
		3.13		1.41		4.55		
54	9.746436		919085		9.827351		172649	6
		3.13		1.42		4.55		
55	9.746624		919000		9.827624		172376	5
		3.13		1.42		4.55		
56	9.746812		918915		9.827897		172103	4
		3.13		1.42		4.55		
57	9.746999		918830		9.828170		171830	3
		3.13		1.42		4.54		
58	9.747187		918745		9.828442		171558	2
		3.12		1.42		4.54		
59	9.747374		918659		9.828715		171285	1
		3.12		1.42		4.54		
60	9.747562		918574		9.828987		171013	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

56 Grad.

34 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.747562		918574		9.828987		171013	60
		3.12		1.42		4.54		
1	9.747749		918489		9.829260		170740	59
		3.12		1.42		4.54		
2	9.747936		918404		9.829532		170468	58
		3.12		1.42		4.54		
3	9.748123		918318		9.829805		170195	57
		3.12		1.42		4.54		
4	9.748310		918233		9.830077		169923	56
		3.11		1.42		4.54		
5	9.748497		918147		9.830349		169651	55
		3.11		1.42		4.54		
6	9.748683		918062		9.830621		169379	54
		3.11		1.43		4.54		
7	9.748870		917976		9.830893		169107	53
		3.11		1.43		4.53		
8	9.749056		917891		9.831165		168835	52
		3.11		1.43		4.53		
9	9.749243		917805		9.831437		168563	51
		3.10		1.43		4.53		
10	9.749429		917719		9.831709		168291	50
		3.10		1.43		4.53		
11	9.749615		917634		9.831981		168019	49
		3.10		1.43		4.53		
12	9.749801		917548		9.832253		167747	48
		3.10		1.43		4.53		
13	9.749987		917462		9.832525		167475	47
		3.09		1.43		4.53		
14	9.750172		917376		9.832796		167204	46
		3.09		1.43		4.53		
15	9.750358		917290		9.833068		166932	45
		3.09		1.43		4.53		
16	9.750543		917204		9.833339		166661	44
		3.09		1.44		4.53		
17	9.750729		917118		9.833611		166389	43
		3.09		1.44		4.52		
18	9.750914		917032		9.833882		166118	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

55 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
18	9.750914		917032		9.833882		166118	42
		3.09		1.44		4.52		
19	9.751099		916946		9.834154		165846	41
		3.08		1.44		4.52		
20	9.751284		916859		9.834425		165575	40
		3.08		1.44		4.52		
21	9.751469		916773		9.834696		165304	39
		3.08		1.44		4.52		
22	9.751654		916687		9.834967		165033	38
		3.08		1.44		4.52		
23	9.751839		916600		9.835238		164762	37
		3.08		1.44		4.52		
24	9.752023		916514		9.835509		164491	36
		3.07		1.44		4.52		
25	9.752208		916427		9.835780		164220	35
		3.07		1.44		4.52		
26	9.752392		916341		9.836051		163949	34
		3.07		1.44		4.51		
27	9.752576		916254		9.836322		163678	33
		3.07		1.44		4.51		
28	9.752760		916167		9.836593		163407	32
		3.07		1.45		4.51		
29	9.752944		916081		9.836864		163136	31
		3.07		1.45		4.51		
30	9.753128		915994		9.837134		162866	30
		3.06		1.45		4.51		
31	9.753312		915907		9.837405		162595	29
		3.06		1.45		4.51		
32	9.753495		915820		9.837675		162325	28
		3.06		1.45		4.51		
33	9.753679		915733		9.837946		162054	27
		3.06		1.45		4.51		
34	9.753862		915646		9.838216		161784	26
		3.06		1.45		4.51		
35	9.754046		915559		9.838487		161513	25
		3.05		1.45		4.50		
36	9.754229		915472		9.838757		161243	24
		3.05		1.45		4.50		
37	9.754412		915385		9.839027		160973	23
		3.05		1.45		4.50		
38	9.754595		915297		9.839297		160703	22
		3.05		1.46		4.50		
39	9.754778		915210		9.839568		160432	21
		3.05		1.46		4.50		
40	9.754960		915123		9.839838		160162	20
		3.04		1.46		4.50		
41	9.755143		915035		9.840108		159892	19
		3.04		1.46		4.50		
42	9.755326		914948		9.840378		159622	18
		3.04		1.46		4.50		
43	9.755508		914860		9.840648		159352	17
		3.04		1.46		4.50		
44	9.755690		914773		9.840917		159083	16
		3.04		1.46		4.50		
45	9.755872		914685		9.841187		158813	15
		3.03		1.46		4.50		
46	9.756054		914598		9.841457		158543	14
		3.03		1.46		4.49		
47	9.756236		914510		9.841727		158273	13
		3.03		1.46		4.49		
48	9.756418		914422		9.841996		158004	12
		3.03		1.46		4.49		
49	9.756600		914334		9.842266		157734	11
		3.03		1.46		4.49		
50	9.756782		914246		9.842535		157465	10
		3.02		1.47		4.49		
51	9.756963		914158		9.842805		157195	9
		3.02		1.47		4.49		
52	9.757144		914070		9.843074		156926	8
		3.02		1.47		4.49		
53	9.757326		913982		9.843343		156657	7
		3.02		1.47		4.49		
54	9.757507		913894		9.843612		156388	6
		3.02		1.47		4.49		
55	9.757688		913806		9.843882		156118	5
		3.02		1.47		4.49		
56	9.757869		913718		9.844151		155849	4
		3.01		1.47		4.48		
57	9.758050		913630		9.844420		155580	3
		3.01		1.47		4.48		
58	9.758230		913541		9.844689		155311	2
		3.01		1.47		4.48		
59	9.758411		913453		9.844958		155042	1
		3.01		1.47		4.48		
60	9.758591		913365		9.845227		154773	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L.Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L.Cot.10.	′
0	9.758591		913365		9.845227		154773	60
		3.01		1.48		4.48		
1	9.758772	3.00	913276	1.48	9.845496	4.48	154504	59
2	9.758952	3.00	913187	1.48	9.845764	4.48	154236	58
3	9.759132	3.00	913099	1.48	9.846033	4.48	153967	57
4	9.759312	3.00	913010	1.48	9.846302	4.48	153698	56
5	9.759492		912922		9.846570		153430	55
		3.00		1.48		4.48		
6	9.759672	3.00	912833	1.48	9.846839	4.48	153161	54
7	9.759852	2.99	912744	1.48	9.847108	4.47	152892	53
8	9.760031	2.99	912655	1.48	9.847376	4.47	152624	52
9	9.760211	2.99	912566	1.48	9.847644	4.47	152356	51
10	9.760390		912477		9.847913		152087	50
		2.99		1.48		4.47		
11	9.760569	2.99	912388	1.48	9.848181	4.47	151819	49
12	9.760748	2.98	912299	1.49	9.848449	4.47	151551	48
13	9.760927	2.98	912210	1.49	9.848717	4.47	151283	47
14	9.761106	2.98	912121	1.49	9.848986	4.47	151014	46
15	9.761285		912031		9.849254		150746	45
		2.98		1.49		4.47		
16	9.761464	2.98	911942	1.49	9.849522	4.47	150478	44
17	9.761642	2.98	911853	1.49	9.849790	4.47	150210	43
18	9.761821	2.97	911763	1.49	9.850057	4.46	149943	42
19	9.761999	2.97	911674	1.49	9.850325	4.46	149675	41
20	9.762177		911584		9.850593		149407	40
		2.97		1.49		4.46		
21	9.762356	2.97	911495	1.49	9.850861	4.46	149139	39
22	9.762534	2.97	911405	1.50	9.851129	4.46	148871	38
23	9.762712	2.96	911315	1.50	9.851396	4.46	148604	37
24	9.762889	2.96	911226	1.50	9.851664	4.46	148336	36
25	9.763067		911136		9.851931		148069	35
		2.96		1.50		4.46		
26	9.763245	2.96	911046	1.50	9.852199	4.46	147801	34
27	9.763422	2.96	910956	1.50	9.852466	4.46	147534	33
28	9.763600	2.95	910866	1.50	9.852733	4.46	147267	32
29	9.763777	2.95	910776	1.50	9.853001	4.45	146999	31
30	9.763954		910686		9.853268		146732	30
		2.95		1.50		4.45		
31	9.764131	2.95	910596	1.50	9.853535	4.45	146465	29
32	9.764308	2.95	910506	1.50	9.853802	4.45	146198	28
33	9.764485	2.95	910415	1.50	9.854069	4.45	145931	27
34	9.764662	2.94	910325	1.51	9.854336	4.45	145664	26
35	9.764838		910235		9.854603		145397	25
		2.94		1.51		4.45		
36	9.765015	2.94	910144	1.51	9.854870	4.45	145130	24
37	9.765191	2.94	910054	1.51	9.855137	4.45	144863	23
38	9.765367	2.94	909963	1.51	9.855404	4.45	144596	22
39	9.765544	2.93	909873	1.51	9.855671	4.44	144329	21
40	9.765720		909782		9.855938		144062	20
		2.93		1.51		4.44		
41	9.765896	2.93	909691	1.51	9.856204	4.44	143796	19
42	9.766072		909601		9.856471		143529	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.766072	2.93	909601	1.51	9.856471	4.44	143529	18
43	9.766247	2.93	909510	1.51	9.856737	4.44	143263	17
44	9.766423	2.93	909419	1.52	9.857004	4.44	142996	16
45	9.766598	2.92	909328	1.52	9.857270	4.44	142730	15
46	9.766774	2.92	909237	1.52	9.857537	4.44	142463	14
47	9.766949	2.92	909146	1.52	9.857803	4.44	142197	13
48	9.767124	2.92	909055	1.52	9.858069	4.44	141931	12
49	9.767300	2.92	908964	1.52	9.858336	4.44	141664	11
50	9.767475	2.91	908873	1.52	9.858602	4.44	141398	10
51	9.767649	2.91	908781	1.52	9.858868	4.43	141132	9
52	9.767824	2.91	908690	1.52	9.859134	4.43	140866	8
53	9.767999	2.91	908599	1.52	9.859400	4.43	140600	7
54	9.768173	2.91	908507	1.52	9.859666	4.43	140334	6
55	9.768348	2.91	908416	1.53	9.859932	4.43	140068	5
56	9.768522	2.90	908324	1.53	9.860198	4.43	139802	4
57	9.768697	2.90	908233	1.53	9.860464	4.43	139536	3
58	9.768871	2.90	908141	1.53	9.860730	4.43	139270	2
59	9.769045	2.90	908049	1.53	9.860995	4.43	139005	1
60	9.769219		907958		9.861261		138739	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

54 Grad.

36 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.769219	2.90	907958	1.53	9.861261	4.43	138739	60
1	9.769393	2.89	907866	1.53	9.861527	4.43	138473	59
2	9.769566	2.89	907774	1.53	9.861792	4.43	138208	58
3	9.769740	2.89	907682	1.53	9.862058	4.42	137942	57
4	9.769913	2.89	907590	1.53	9.862323	4.42	137677	56
5	9.770087	2.89	907498	1.54	9.862589	4.42	137411	55
6	9.770260	2.89	907406	1.54	9.862854	4.42	137146	54
7	9.770433	2.89	907314	1.54	9.863119	4.42	136881	53
8	9.770606	2.88	907222	1.54	9.863385	4.42	136615	52
9	9.770779	2.88	907129	1.54	9.863650	4.42	136350	51
10	9.770952	2.88	907037	1.54	9.863915	4.42	136085	50
11	9.771125	2.88	906945	1.54	9.864180	4.42	135820	49
12	9.771298	2.88	906852	1.54	9.864445	4.42	135555	48
13	9.771470	2.87	906760	1.54	9.864710	4.42	135290	47
14	9.771643	2.87	906667	1.54	9.864975	4.42	135025	46
15	9.771815	2.87	906575	1.54	9.865240	4.42	134760	45
16	9.771987	2.87	906482	1.54	9.865505	4.41	134495	44
17	9.772159	2.87	906389	1.55	9.865770	4.41	134230	43
18	9.772331		906296		9.866035		133965	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

53 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L.Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L.Cot.10.	'
18	9.772331	2.87	906296	1.55	9.866035	4.41	133965	42
19	9.772503	2.86	906204	1.55	9.866300	4.41	133700	41
20	9.772675	2.86	906111	1.55	9.866564	4.41	133436	40
21	9.772847	2.86	906018	1.55	9.866829	4.41	133171	39
22	9.773018	2.86	905925	1.55	9.867094	4.41	132906	38
23	9.773190	2.86	905832	1.55	9.867358	4.41	132642	37
24	9.773361	2.86	905739	1.55	9.867623	4.41	132377	36
25	9.773533	2.85	905645	1.55	9.867887	4.41	132113	35
26	9.773704	2.85	905552	1.56	9.868152	4.41	131848	34
27	9.773875	2.85	905459	1.56	9.868416	4.41	131584	33
28	9.774046	2.85	905366	1.56	9.868680	4.41	131320	32
29	9.774217	2.85	905272	1.56	9.868945	4.40	131055	31
30	9.774388	2.84	905179	1.56	9.869209	4.40	130791	30
31	9.774558	2.84	905085	1.56	9.869473	4.40	130527	29
32	9.774729	2.84	904992	1.56	9.869737	4.40	130263	28
33	9.774899	2.84	904898	1.56	9.870001	4.40	129999	27
34	9.775070	2.84	904804	1.56	9.870265	4.40	129735	26
35	9.775240	2.84	904711	1.56	9.870529	4.40	129471	25
36	9.775410	2.83	904617	1.56	9.870793	4.40	129207	24
37	9.775580	2.83	904523	1.57	9.871057	4.40	128943	23
38	9.775750	2.83	904429	1.57	9.871321	4.40	128679	22
39	9.775920	2.83	904335	1.57	9.871585	4.40	128415	21
40	9.776090	2.83	904241	1.57	9.871849	4.40	128151	20
41	9.776259	2.83	904147	1.57	9.872112	4.40	127888	19
42	9.776429	2.82	904053	1.57	9.872376	4.39	127624	18
43	9.776598	2.82	903959	1.57	9.872640	4.39	127360	17
44	9.776768	2.82	903864	1.57	9.872903	4.39	127097	16
45	9.776937	2.82	903770	1.57	9.873167	4.39	126833	15
46	9.777106	2.82	903676	1.57	9.873430	4.39	126570	14
47	9.777275	2.82	903581	1.57	9.873694	4.39	126306	13
48	9.777444	2.81	903487	1.58	9.873957	4.39	126043	12
49	9.777613	2.81	903392	1.58	9.874220	4.39	125780	11
50	9.777781	2.81	903298	1.58	9.874484	4.39	125516	10
51	9.777950	2.81	903203	1.58	9.874747	4.39	125253	9
52	9.778119	2.81	903108	1.58	9.875010	4.39	124990	8
53	9.778287	2.80	903014	1.58	9.875273	4.39	124727	7
54	9.778455	2.80	902919	1.58	9.875537	4.39	124463	6
55	9.778624	2.80	902824	1.58	9.875800	4.38	124200	5
56	9.778792	2.80	902729	1.58	9.876063	4.38	123937	4
57	9.778960	2.80	902634	1.58	9.876326	4.38	123674	3
58	9.779128	2.80	902539	1.59	9.876589	4.38	123411	2
59	9.779295	2.80	902444	1.59	9.876852	4.38	123148	1
60	9.779463		902349		9.877114		122886	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

53 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.779463	2.79	902349	1.59	9.877114	4.38	122886	60
1	9.779631	2.79	902253	1.59	9.877377	4.38	122623	59
2	9.779798	2.79	902158	1.59	9.877640	4.38	122360	58
3	9.779966	2.79	902063	1.59	9.877903	4.38	122097	57
4	9.780133	2.79	901967	1.59	9.878165	4.38	121835	56
5	9.780300	2.78	901872	1.59	9.878428	4.38	121572	55
6	9.780467	2.78	901776	1.59	9.878691	4.38	121309	54
7	9.780634	2.78	901681	1.59	9.878953	4.38	121047	53
8	9.780801	2.78	901585	1.60	9.879216	4.38	120784	52
9	9.780968	2.78	901490	1.60	9.879478	4.37	120522	51
10	9.781134	2.78	901394	1.60	9.879741	4.37	120259	50
11	9.781301	2.78	901298	1.60	9.880003	4.37	119997	49
12	9.781468	2.77	901202	1.60	9.880265	4.37	119735	48
13	9.781634	2.77	901106	1.60	9.880528	4.37	119472	47
14	9.781800	2.77	901010	1.60	9.880790	4.37	119210	46
15	9.781966	2.77	900914	1.60	9.881052	4.37	118948	45
16	9.782132	2.77	900818	1.60	9.881314	4.37	118686	44
17	9.782298	2.77	900722	1.60	9.881577	4.37	118423	43
18	9.782464	2.76	900626	1.61	9.881839	4.37	118161	42
19	9.782630	2.76	900529	1.61	9.882101	4.37	117899	41
20	9.782796	2.76	900433	1.61	9.882363	4.37	117637	40
21	9.782961	2.76	900337	1.61	9.882625	4.37	117375	39
22	9.783127	2.76	900240	1.61	9.882887	4.36	117113	38
23	9.783292	2.76	900144	1.61	9.883148	4.36	116852	37
24	9.783458	2.75	900047	1.61	9.883410	4.36	116590	36
25	9.783623	2.75	899951	1.61	9.883672	4.36	116328	35
26	9.783788	2.75	899854	1.61	9.883934	4.36	116066	34
27	9.783953	2.75	899757	1.61	9.884196	4.36	115804	33
28	9.784118	2.75	899660	1.61	9.884457	4.36	115543	32
29	9.784282	2.75	899564	1.62	9.884719	4.36	115281	31
30	9.784447	2.74	899467	1.62	9.884980	4.36	115020	30
31	9.784612	2.74	899370	1.62	9.885242	4.36	114758	29
32	9.784776	2.74	899273	1.62	9.885504	4.36	114496	28
33	9.784941	2.74	899176	1.62	9.885765	4.36	114235	27
34	9.785105	2.74	899078	1.62	9.886026	4.36	113974	26
35	9.785269	2.73	898981	1.62	9.886288	4.36	113712	25
36	9.785433	2.73	898884	1.62	9.886549	4.36	113451	24
37	9.785597	2.73	898787	1.62	9.886811	4.35	113189	23
38	9.785761	2.73	898689	1.62	9.887072	4.35	112928	22
39	9.785925	2.73	898592	1.62	9.887333	4.35	112667	21
40	9.786089	2.73	898494	1.63	9.887594	4.35	112406	20
41	9.786252	2.72	898397	1.63	9.887855	4.35	112145	19
42	9.786416		898299		9.888116		111884	18
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

37 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
42	9.786416		898299		9.888116		111884	18
		2.72		1.63		4.35		
43	9.786579		898202		9.888378		111622	17
		2.72		1.63		4.35		
44	9.786742		898104		9.888639		111361	16
		2.72		1.63		4.35		
45	9.786906		898006		9.888900		111100	15
		2.72		1.63		4.35		
46	9.787069		897908		9.889161		110839	14
		2.72		1.63		4.35		
47	9.787232		897810		9.889421		110579	13
		2.71		1.63		4.35		
48	9.787395		897712		9.889682		110318	12
		2.71		1.63		4.35		
49	9.787557		897614		9.889943		110057	11
		2.71		1.63		4.35		
50	9.787720		897516		9.890204		109796	10
		2.71		1.64		4.35		
51	9.787883		897418		9.890465		109535	9
		2.71		1.64		4.35		
52	9.788045		897320		9.890725		109275	8
		2.71		1.64		4.35		
53	9.788208		897222		9.890986		109014	7
		2.71		1.64		4.34		
54	9.788370		897123		9.891247		108753	6
		2.70		1.64		4.34		
55	9.788532		897025		9.891507		108493	5
		2.70		1.64		4.34		
56	9.788694		896926		9.891768		108232	4
		2.70		1.64		4.34		
57	9.788856		896828		9.892028		107972	3
		2.70		1.64		4.34		
58	9.789018		896729		9.892289		107711	2
		2.70		1.64		4.34		
59	9.789180		896631		9.892549		107451	1
		2.70		1.65		4.34		
60	9.789342		896532		9.892810		107190	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

52 Grad.

38 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.789342		896532		9.892810		107190	60
		2.69		1.65		4.34		
1	9.789504		896433		9.893070		106930	59
		2.69		1.65		4.34		
2	9.789665		896335		9.893331		106669	58
		2.69		1.65		4.34		
3	9.789827		896236		9.893591		106409	57
		2.69		1.65		4.34		
4	9.789988		896137		9.893851		106149	56
		2.69		1.65		4.34		
5	9.790149		896038		9.894111		105889	55
		2.69		1.65		4.34		
6	9.790310		895939		9.894372		105628	54
		2.69		1.65		4.34		
7	9.790471		895840		9.894632		105368	53
		2.68		1.65		4.34		
8	9.790632		895741		9.894892		105108	52
		2.68		1.65		4.34		
9	9.790793		895641		9.895152		104848	51
		2.68		1.65		4.33		
10	9.790954		895542		9.895412		104588	50
		2.68		1.66		4.33		
11	9.791115		895443		9.895672		104328	49
		2.68		1.66		4.33		
12	9.791275		895343		9.895932		104068	48
		2.68		1.66		4.33		
13	9.791436		895244		9.896192		103808	47
		2.67		1.66		4.33		
14	9.791596		895145		9.896452		103548	46
		2.67		1.66		4.33		
15	9.791757		895045		9.896712		103288	45
		2.67		1.66		4.33		
16	9.791917		894945		9.896971		103029	44
		2.67		1.66		4.33		
17	9.792077		894846		9.897231		102769	43
		2.67		1.66		4.33		
18	9.792237		894746		9.897491		102509	42
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

51 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.792237		894746		9.897491		102509	42
		2.67		1.66		4.33		
19	9.792397		894646		9.897751		102249	41
		2.66		1.66		4.33		
20	9.792557		894546		9.898010		101990	40
		2.66		1.66		4.33		
21	9.792716		894446		9.898270		101730	39
		2.66		1.67		4.33		
22	9.792876		894346		9.898530		101470	38
		2.66		1.67		4.33		
23	9.793035		894246		9.898789		101211	37
		2.66		1.67		4.33		
24	9.793195		894146		9.899049		100951	36
		2.66		1.67		4.32		
25	9.793354		894046		9.899308		100692	35
		2.65		1.67		4.32		
26	9.793514		893946		9.899568		100432	34
		2.65		1.67		4.32		
27	9.793673		893846		9.899827		100173	33
		2.65		1.67		4.32		
28	9.793832		893745		9.900087		099913	32
		2.65		1.67		4.32		
29	9.793991		893645		9.900346		099654	31
		2.65		1.67		4.32		
30	9.794150		893544		9.900605		099395	30
		2.65		1.68		4.32		
31	9.794308		893444		9.900864		099136	29
		2.65		1.68		4.32		
32	9.794467		893343		9.901124		098876	28
		2.64		1.68		4.32		
33	9.794626		893243		9.901383		098617	27
		2.64		1.68		4.32		
34	9.794784		893142		9.901642		098358	26
		2.64		1.68		4.32		
35	9.794942		893041		9.901901		098099	25
		2.64		1.68		4.32		
36	9.795101		892940		9.902160		097840	24
		2.64		1.68		4.32		
37	9.795259		892839		9.902420		097580	23
		2.64		1.68		4.32		
38	9.795417		892739		9.902679		097321	22
		2.63		1.68		4.32		
39	9.795575		892638		9.902938		097062	21
		2.63		1.68		4.32		
40	9.795733		892536		9.903197		096803	20
		2.63		1.68		4.32		
41	9.795891		892435		9.903456		096544	19
		2.63		1.69		4.32		
42	9.796049		892334		9.903714		096286	18
		2.63		1.69		4.32		
43	9.796206		892233		9.903973		096027	17
		2.63		1.69		4.31		
44	9.796364		892132		9.904232		095768	16
		2.62		1.69		4.31		
45	9.796521		892030		9.904491		095509	15
		2.62		1.69		4.31		
46	9.796679		891929		9.904750		095250	14
		2.62		1.69		4.31		
47	9.796836		891827		9.905008		094992	13
		2.62		1.69		4.31		
48	9.796993		891726		9.905267		094733	12
		2.62		1.69		4.31		
49	9.797150		891624		9.905526		094474	11
		2.62		1.69		4.31		
50	9.797307		891523		9.905785		094215	10
		2.62		1.70		4.31		
51	9.797464		891421		9.906043		093957	9
		2.61		1.70		4.31		
52	9.797621		891319		9.906302		093698	8
		2.61		1.70		4.31		
53	9.797777		891217		9.906560		093440	7
		2.61		1.70		4.31		
54	9.797934		891115		9.906819		093181	6
		2.61		1.70		4.31		
55	9.798091		891013		9.907077		092923	5
		2.61		1.70		4.31		
56	9.798247		890911		9.907336		092664	4
		2.61		1.70		4.31		
57	9.798403		890809		9.907594		092406	3
		2.60		1.70		4.31		
58	9.798560		890707		9.907853		092147	2
		2.60		1.70		4.31		
59	9.798716		890605		9.908111		091889	1
		2.60		1.70		4.30		
60	9.798872		890503		9.908369		091631	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

59 Grad.

M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	C.D. 1"	L. Cot. 10.	'
0	9.798872	2.60	890503	1.71	9.908369	4.30	091631	60
1	9.799028	2.60	890400	1.71	9.908628	4.30	091372	59
2	9.799184	2.60	890298	1.71	9.908886	4.30	091114	58
3	9.799339	2.60	890195	1.71	9.909144	4.30	090856	57
4	9.799495	2.59	890093	1.71	9.909402	4.30	090598	56
5	9.799651	2.59	889990	1.71	9.909660	4.30	090340	55
6	9.799806	2.59	889888	1.71	9.909918	4.30	090082	54
7	9.799962	2.59	889785	1.71	9.910177	4.30	089823	53
8	9.800117	2.59	889682	1.71	9.910435	4.30	089565	52
9	9.800272	2.59	889579	1.71	9.910693	4.30	089307	51
10	9.800427	2.58	889477	1.72	9.910951	4.30	089049	50
11	9.800582	2.58	889374	1.72	9.911209	4.30	088791	49
12	9.800737	2.58	889271	1.72	9.911467	4.30	088533	48
13	9.800892	2.58	889168	1.72	9.911725	4.30	088275	47
14	9.801047	2.58	889064	1.72	9.911982	4.30	088018	46
15	9.801201	2.58	888961	1.72	9.912240	4.30	087760	45
16	9.801356	2.58	888858	1.72	9.912498	4.30	087502	44
17	9.801511	2.57	888755	1.72	9.912756	4.30	087244	43
18	9.801665	2.57	888651	1.72	9.913014	4.30	086986	42
19	9.801819	2.57	888548	1.73	9.913271	4.30	086729	41
20	9.801973	2.57	888444	1.73	9.913529	4.30	086471	40
21	9.802128	2.57	888341	1.73	9.913787	4.29	086213	39
22	9.802282	2.57	888237	1.73	9 914044	4.29	085956	38
23	9.802436	2.56	888134	1.73	9.914302	4.29	085698	37
24	9.802589	2.56	888030	1.73	9.914560	4.29	085440	36
25	9.802743	2.56	887926	1.73	9.914817	4.29	085183	35
26	9.802897	2.56	887822	1.73	9.915075	4.29	084925	34
27	9.803050	2.56	887718	1.73	9.915332	4.29	084668	33
28	9.803204	2.56	887614	1.73	9.915590	4.29	084410	32
29	9.803357	2.56	887510	1.74	9.915847	4.29	084153	31
30	9.803511	2.55	887406	1.74	9.916104	4.29	083896	30
31	9.803664	2.55	887302	1.74	9.916362	4.29	083638	29
32	9.803817	2.55	887198	1.74	9.916619	4.29	083381	28
33	9.803970	2.55	887093	1.74	9.916877	4.29	083123	27
34	9.804123	2.55	886989	1.74	9.917134	4.29	082866	26
35	9.804276	2.55	886885	1.74	9 917391	4.29	082609	25
36	9.804428	2.55	886780	1.74	9.917648	4.29	082352	24
37	9.804581	2.54	886676	1.74	9.917906	4.29	082094	23
38	9.804734	2.54	886571	1.74	9.918163	4.29	081837	22
39	9.804886	2.54	886466	1.75	9.918420	4 29	081580	21
40	9.805039	2.54	886362	1.75	9 918677	4.28	081323	20
41	9.805191	2.54	886257	1.75	9.918934	4.28	081066	19
42	9.805343		886152		9.919191		080809	18
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

50 Grad.

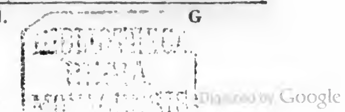
M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.805343	2.54	886152	1.75	9.919191	4.28	080809	18
43	9.805495	2.53	886047	1.75	9.919448	4.28	080552	17
44	9.805647	2.53	885942	1.75	9.919705	4.28	080295	16
45	9.805799	2.53	885837	1.75	9.919962	4.28	080038	15
46	9.805951	2.53	885732	1.75	9.920219	4.28	079781	14
47	9.806103	2.53	885627	1.75	9.920476	4.28	079524	13
48	9.806254	2.53	885522	1.76	9.920733	4.28	079267	12
49	9.806406	2.52	885416	1.76	9.920990	4.28	079010	11
50	9.806557	2.52	885311	1.76	9.921247	4.28	078753	10
51	9.806709	2.52	885205	1.76	9.921503	4.28	078497	9
52	9.806860	2.52	885100	1.76	9.921760	4.28	078240	8
53	9.807011	2.52	884994	1.76	9.922017	4.28	077983	7
54	9.807163	2.52	884889	1.76	9.922274	4.28	077726	6
55	9.807314	2.52	884783	1.76	9.922530	4.28	077470	5
56	9.807465	2.51	884677	1.76	9.922787	4.28	077213	4
57	9.807615	2.51	884572	1.76	9.923044	4.28	076956	3
58	9.807766	2.51	884466	1.77	9.923300	4.28	076700	2
59	9.807917	2.51	884360	1.77	9.923557	4.28	076443	1
60	9.808067		884254		9.923814		076186	0
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10	M

50 Grad.

40 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.808067	2.51	884254	1.77	9.923814	4.28	076186	60
1	9.808218	2.51	884148	1.77	9.924070	4.28	075930	59
2	9.808368	2.51	884042	1.77	9.924327	4.28	075673	58
3	9.808519	2.50	883936	1.77	9.924583	4.28	075417	57
4	9.808669	2.50	883829	1.77	9.924840	4.27	075160	56
5	9.808819	2.50	883723	1.77	9.925096	4.27	074904	55
6	9.808969	2.50	883617	1.77	9.925352	4.27	074648	54
7	9.809119	2.50	883510	1.77	9.925609	4.27	074391	53
8	9.809269	2.50	883404	1.78	9.925865	4.27	074135	52
9	9.809419	2.50	883297	1.78	9.926122	4.27	073878	51
10	9.809569	2.49	883191	1.78	9.926378	4.27	073622	50
11	9.809718	2.49	883084	1.78	9.926634	4.27	073366	49
12	9.809868	2.49	882977	1.78	9.926890	4.27	073110	48
13	9.810017	2.49	882871	1.78	9.927147	4.27	072853	47
14	9.810167	2.49	882764	1.78	9.927403	4.27	072597	46
15	9.810316	2.49	882657	1.78	9.927659	4.27	072341	45
16	9.810465	2.48	882550	1.78	9.927915	4.27	072085	44
17	9.810614	2.48	882443	1.79	9.928171	4.27	071829	43
18	9.810763		882336		9.928427		071573	42
′	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

49 Grad. G



M	L. Sin.	D. 1"	L. Cos. 9.	D. 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.810763	2.48	882336	1.79	9.928427	4.27	071573	42
19	9.810912	2.48	882229	1.79	9.928684	4.27	071316	41
20	9.811061	2.48	882121	1.79	9.928940	4.27	071060	40
21	9.811210	2.48	882014	1.79	9.929196	4.27	070804	39
22	9.811358	2.48	881907	1.79	9.929452	4.27	070548	38
23	9.811507	2.48	881799	1.79	9.929708	4.27	070292	37
24	9.811655	2.47	881692	1.79	9.929964	4.27	070036	36
25	9.811804	2.47	881584	1.79	9.930220	4.27	069780	35
26	9.811952	2.47	881477	1.80	9.930475	4.27	069525	34
27	9.812100	2.47	881369	1.80	9.930731	4.27	069269	33
28	9.812248	2.47	881261	1.80	9.930987	4.26	069013	32
29	9.812396	2.47	881153	1.80	9.931243	4.26	068757	31
30	9.812544	2.47	881046	1.80	9.931499	4.26	068501	30
31	9.812692	2.46	880938	1.80	9.931755	4.26	068245	29
32	9.812840	2.46	880830	1.80	9.932010	4.26	067990	28
33	9.812988	2.46	880722	1.80	9.932266	4.26	067734	27
34	9.813135	2.46	880613	1.80	9.932522	4.26	067478	26
35	9.813283	2.46	880505	1.80	9.932778	4.26	067222	25
36	9.813430	2.46	880397	1.81	9.933033	4.26	066967	24
37	9.813578	2.46	880289	1.81	9.933289	4.26	066711	23
38	9.813725	2.45	880180	1.81	9.933545	4.26	066455	22
39	9.813872	2.45	880072	1.81	9.933800	4.26	066200	21
40	9.814019	2.45	879963	1.81	9.934056	4.26	065944	20
41	9.814166	2.45	879855	1.81	9.934311	4.26	065689	19
42	9.814313	2.45	879746	1.81	9.934567	4.26	065433	18
43	9.814460	2.45	879637	1.81	9.934822	4.26	065178	17
44	9.814607	2.44	879529	1.81	9.935078	4.26	064922	16
45	9.814753	2.44	879420	1.82	9.935333	4.26	064667	15
46	9.814900	2.44	879311	1.82	9.935589	4.26	064411	14
47	9.815046	2.44	879202	1.82	9.935844	4.26	064156	13
48	9.815193	2.44	879093	1.82	9.936100	4.26	063900	12
49	9.815339	2.44	878984	1.82	9.936355	4.26	063645	11
50	9.815485	2.44	878875	1.82	9.936611	4.26	063389	10
51	9.815632	2.43	878766	1.82	9.936866	4.26	063134	9
52	9.815778	2.43	878656	1.82	9.937121	4.26	062879	8
53	9.815924	2.43	878547	1.82	9.937377	4.26	062623	7
54	9.816069	2.43	878438	1.82	9.937632	4.25	062368	6
55	9.816215	2.43	878328	1.83	9.937887	4.25	062113	5
56	9.816361	2.43	878219	1.83	9.938142	4.25	061858	4
57	9.816507	2.43	878109	1.83	9.938398	4.25	061602	3
58	9.816652	2.42	877999	1.83	9.938653	4.25	061347	2
59	9.816798	2.42	877890	1.83	9.938908	4.25	061092	1
60	9.816943		877780		9.939163		060837	0
'	L. Cos.	D. 1"	L. Sin. 9.	D. 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

49 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.816943		877780		9.939163		060837	60
1	9.817088	2.42	877670	1.83	9.939418	4.25	060582	59
2	9.817233	2.42	877560	1.83	9.939673	4.25	060327	58
3	9.817379	2.42	877450	1.83	9.939928	4.25	060072	57
4	9.817524	2.42	877340	1.83	9.940183	4.25	059817	56
5	9.817668	2.42	877230	1.84	9.940439	4.25	059561	55
6	9.817813	2.41	877120	1.84	9.940694	4.25	059306	54
7	9.817958	2.41	877010	1.84	9.940949	4.25	059051	53
8	9.818103	2.41	876899	1.84	9.941204	4.25	058796	52
9	9.818247	2.41	876789	1.84	9.941459	4.25	058541	51
10	9.818392	2.41	876678	1.84	9.941713	4.25	058287	50
11	9.818536	2.41	876568	1.84	9.941968	4.25	058032	49
12	9.818681	2.41	876457	1.84	9.942223	4.25	057777	48
13	9.818825	2.41	876347	1.84	9.942478	4.25	057522	47
14	9.818969	2.40	876236	1.85	9.942733	4.25	057267	46
15	9.819113	2.40	876125	1.85	9.942988	4.25	057012	45
16	9.819257	2.40	876014	1.85	9.943243	4.25	056757	44
17	9.819401	2.40	875904	1.85	9.943498	4.25	056502	43
18	9.819545	2.40	875793	1.85	9.943752	4.25	056248	42
19	9.819689	2.40	875682	1.85	9.944007	4.25	055993	41
20	9.819832	2.40	875571	1.85	9.944262	4.25	055738	40
21	9.819976	2.39	875459	1.85	9.944517	4.25	055483	39
22	9.820120	2.39	875348	1.85	9.944771	4.25	055229	38
23	9.820263	2.39	875237	1.86	9.945026	4.25	054974	37
24	9.820406	2.39	875126	1.86	9.945281	4.24	054719	36
25	9.820550	2.39	875014	1.86	9.945535	4.24	054465	35
26	9.820693	2.39	874903	1.86	9.945790	4.24	054210	34
27	9.820836	2.38	874791	1.86	9.946045	4.24	053955	33
28	9.820979	2.38	874680	1.86	9.946299	4.24	053701	32
29	9.821122	2.38	874568	1.86	9.946554	4.24	053446	31
30	9.821265	2.38	874456	1.86	9.946808	4.24	053192	30
31	9.821407	2.38	874344	1.86	9.947063	4.24	052937	29
32	9.821550	2.38	874232	1.86	9.947318	4.24	052682	28
33	9.821693	2.38	874121	1.87	9.947572	4.24	052428	27
34	9.821835	2.37	874009	1.87	9.947827	4.24	052173	26
35	9.821977	2.37	873896	1.87	9.948081	4.24	051919	25
36	9.822120	2.37	873784	1.87	9.948335	4.24	051665	24
37	9.822262	2.37	873672	1.87	9.948590	4.24	051410	23
38	9.822404	2.37	873560	1.87	9.948844	4.24	051156	22
39	9.822546	2.37	873448	1.87	9.949099	4.24	050901	21
40	9.822688	2.37	873335	1.87	9.949353	4.24	050647	20
41	9.822830	2.37	873223	1.87	9.949608	4.24	050392	19
42	9.822972	2.36	873110	1.88	9.949862	4.24	050138	18
	L. Cos.	D. 1″	L. Sin. 9.	D. 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

41 Grad.

M	L. Sin.	D 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.822972		873110		9.949862		050138	18
		2.36		1.88		4.24		
43	9.823114		872998		9.950116		049884	17
		2.36		1.88		4.24		
44	9.823255		872885		9.950371		049629	16
		2.36		1.88		4.24		
45	9.823397		872772		9.950625		049375	15
		2.36		1.88		4.24		
46	9.823539		872659		9.950879		049121	14
		2.36		1.88		4.24		
47	9.823680		872547		9.951133		048867	13
		2.36		1.88		4.24		
48	9.823821		872434		9.951388		048612	12
		2.35		1.88		4.24		
49	9.823963		872321		9.951642		048358	11
		2.35		1.88		4.24		
50	9.824104		872208		9.951896		048104	10
		2.35		1.89		4.24		
51	9.824245		872095		9.952150		047850	9
		2.35		1.89		4.24		
52	9.824386		871981		9.952405		047595	8
		2.35		1.89		4.24		
53	9.824527		871868		9.952659		047341	7
		2.35		1.89		4.24		
54	9.824668		871755		9.952913		047087	6
		2.35		1.89		4.24		
55	9.824808		871641		9.953167		046833	5
		2.35		1.89		4.24		
56	9.824949		871528		9.953421		046579	4
		2.34		1.89		4.24		
57	9.825090		871414		9.953675		046325	3
		2.34		1.89		4.24		
58	9.825230		871301		9.953929		046071	2
		2.34		1.89		4.24		
59	9.825371		871187		9.954183		045817	1
		2.34		1.90		4.23		
60	9.825511		871073		9.954437		045563	0
′	L. Cos.	D 1″	L. Sin. 9.	D 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

48 Grad.

42 Grad.

M	L. Sin.	D. 1″	L. Cos. 9.	D. 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.825511		871073		9.954437		045563	60
		2.34		1.90		4.23		
1	9.825651		870960		9.954691		045309	59
		2.34		1.90		4.23		
2	9.825791		870846		9.954946		045054	58
		2.34		1.90		4.23		
3	9.825931		870732		9.955200		044800	57
		2.33		1.90		4.23		
4	9.826071		870618		9.955454		044546	56
		2.33		1.90		4.23		
5	9.826211		870504		9.955708		044292	55
		2.33		1.90		4.23		
6	9.826351		870390		9.955961		044039	54
		2.33		1.90		4.23		
7	9.826491		870276		9.956215		043785	53
		2.33		1.90		4.23		
8	9.826631		870161		9.956469		043531	52
		2.33		1.90		4.23		
9	9.826770		870047		9.956723		043277	51
		2.33		1.91		4.23		
10	9.826910		869933		9.956977		043023	50
		2.32		1.91		4.23		
11	9.827049		869818		9.957231		042769	49
		2.32		1.91		4.23		
12	9.827189		869704		9.957485		042515	48
		2.32		1.91		4.23		
13	9.827328		869589		9.957739		042261	47
		2.32		1.91		4.23		
14	9.827467		869474		9.957993		042007	46
		2.32		1.91		4.23		
15	9.827606		869360		9.958247		041753	45
		2.32		1.91		4.23		
16	9.827745		869245		9.958500		041500	44
		2.32		1.91		4.23		
17	9.827884		869130		9.958754		041246	43
		2.32		1.92		4.23		
18	9.828023		869015		9.959008		040992	42
′	L. Cos.	D 1″	L. Sin. 9.	D 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

47 Grad.

M	L. Sin.	D 1"	L. Cos. 9.	D 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.828023	2.31	869015	1.92	9.959008	4.23	040992	42
19	9.828162	2.31	868900	1,92	9.959262	4.23	040738	41
20	9.828301	2,31	868785	1.92	9.959516	4.23	040484	40
21	9.828439	2.31	868670	1.92	9.959769	4.23	040231	39
22	9.828578	2.31	868555	1.92	9.960023	4.23	039977	38
23	9.828716	2.31	868440	1.92	9.960277	4.23	039723	37
24	9.828855	2.30	868324	1,92	9.960530	4.23	039470	36
25	9.828993	2.30	868209	1.92	9.960784	4.23	039216	35
26	9.829131	2.30	868093	1.93	9.961038	4.23	038962	34
27	9.829269	2,30	867978	1.93	9.961292	4.23	038708	33
28	9.829407	2,30	867862	1.93	9.961545	4.23	038455	32
29	9.829545	2.30	867747	1 93	9.961799	4.23	038201	31
30	9.829683	2,30	867631	1.93	9.962052	4.23	037948	30
31	9.829821	2.30	867515	1.93	9.962306	4.23	037694	29
32	9.829959	2.30	867399	1.93	9.962560	4.23	037440	28
33	9.830097	2.29	867283	1.93	9.962813	4.23	037187	27
34	9.830234	2.29	867167	1.93	9.963067	4.23	036933	26
35	9.830372	2.29	867051	1.94	9.963320	4.23	036680	25
36	9.830509	2.29	866935	1.94	9.963574	4.23	036426	24
37	9.830646	2.29	866819	1.94	9.963828	4.23	036172	23
38	9.830784	2 29	866703	1.94	9.964081	4.23	035919	22
39	9.830921	2.28	866586	1.94	9.964335	4.23	035665	21
40	9.831058	2.28	866470	1.94	9.964588	4.23	035412	20
41	9.831195	2 28	866353	1.94	9.964842	4.23	035158	19
42	9.831332	2.28	866237	1.94	9.965095	4.23	034905	18
43	9.831469	2.28	866120	1.94	9.965349	4.22	034651	17
44	9.831606	2.28	866004	1.95	9.965602	4.22	034398	16
45	9.831742	2.28	865887	1.95	9.965855	4.22	034145	15
46	9.831879	2.28	865770	1.95	9.966109	4.22	033891	14
47	9.832015	2.28	865653	1.95	9.966362	4.22	033638	13
48	9.832152	2.27	865536	1.95	9.966616	4.22	033384	12
49	9.832288	2.27	865419	1.95	9.966869	4.22	033131	11
50	9.832425	2.27	865302	1.95	9.967123	4.22	032877	10
51	9.832561	2.27	865185	1.95	9.967376	4.22	032624	9
52	9.832697	2.27	865068	1.96	9.967629	4.22	032371	8
53	9.832833	2.27	864950	1.96	9.967883	4.22	032117	7
54	9.832969	2.27	864833	1.96	9.968136	4.22	031864	6
55	9.833105	2.26	864716	1.96	9.968389	4.22	031611	5
56	9.833241	2.26	864598	1.96	9.968643	4.22	031357	4
57	9.833377	2.26	864481	1.96	9.968896	4.22	031104	3
58	9.833512	2.26	864363	1.96	9.969149	4.22	030851	2
59	9.833648	2.26	864245	1.96	9.969403	4.22	030597	1
60	9.833783		864127		9.969656		030344	0
'	L. Cos.	D 1"	L. Sin. 9.	D 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D 1"	L. Cos. 9.	D 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10	'
0	9.833783	2.26	864127	1.96	9.969656	4.22	030344	60
1	9.833919	2.26	864010	1.97	9.969909	4.22	030091	59
2	9.834054	2.26	863892	1.97	9.970162	4.22	029838	58
3	9.834189	2.25	863774	1.97	9.970416	4.22	029584	57
4	9.834325	2.25	863656	1.97	9.970669	4.22	029331	56
5	9.834460	2.25	863538	1.97	9.970922	4.22	029078	55
6	9.834595	2.25	863419	1.97	9.971175	4.22	028825	54
7	9.834730	2.25	863301	1.97	9.971429	4.22	028571	53
8	9.834865	2.25	863183	1.97	9.971682	4.22	028318	52
9	9.834999	2.25	863064	1.97	9.971935	4.22	028065	51
10	9.835134	2.24	862946	1.98	9.972188	4.22	027812	50
11	9.835269	2.24	862827	1.98	9.972441	4.22	027559	49
12	9.835403	2.24	862709	1.98	9.972695	4.22	027305	48
13	9.835538	2.24	862590	1.98	9.972948	4.22	027052	47
14	9.835672	2.24	862471	1.98	9.973201	4.22	026799	46
15	9.835807	2.24	862353	1.98	9.973454	4.22	026546	45
16	9.835941	2.24	862234	1.98	9.973707	4.22	026293	44
17	9.836075	2.24	862115	1.98	9.973960	4.22	026040	43
18	9.836209	2.23	861996	1.99	9.974213	4.22	025787	42
19	9.836343	2.23	861877	1.99	9.974466	4.22	025534	41
20	9.836477	2.23	861758	1.99	9.974720	4.22	025280	40
21	9.836611	2.23	861638	1.99	9.974973	4.22	025027	39
22	9.836745	2.23	861519	1.99	9.975226	4.22	024774	38
23	9.836878	2.23	861400	1.99	9.975479	4.22	024521	37
24	9.837012	2.23	861280	1.99	9.975732	4.22	024268	36
25	9.837146	2.22	861161	1.99	9.975985	4.22	024015	35
26	9.837279	2.22	861041	1.99	9.976238	4.22	023762	34
27	9.837412	2.22	860922	2.00	9.976491	4.22	023509	33
28	9.837546	2.22	860802	2.00	9.976744	4.22	023256	32
29	9.837679	2.22	860682	2.00	9.976997	4.22	023003	31
30	9.837812	2.22	860562	2.00	9.977250	4.22	022750	30
31	9.837945	2.22	860442	2.00	9.977503	4.22	022497	29
32	9.838078	2.22	860322	2.00	9.977756	4.22	022244	28
33	9.838211	2.21	860202	2.00	9.978009	4.22	021991	27
34	9.838344	2.21	860082	2.00	9.978262	4.22	021738	26
35	9.838477	2.21	859962	2.00	9.978515	4.22	021485	25
36	9.838610	2.21	859842	2.01	9.978768	4.22	021232	24
37	9.838742	2.21	859721	2.01	9.979021	4.22	020979	23
38	9.838875	2.21	859601	2.01	9.979274	4.22	020726	22
39	9.839007	2.21	859480	2.01	9.979527	4.22	020473	21
40	9.839140	2.20	859360	2,01	9.979780	4.22	020220	20
41	9.839272	2.20	859239	2.01	9.980033	4.22	019967	19
42	9.839404		859119		9.980286		019714	18
'	L. Cos.	D 1"	L. Sin. 9.	D 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

M	L. Sin.	D 1″	L. Cos. g.	D 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
42	9.839404		859119		9.980286		019714	18
		2.20		2.01		4.22		
43	9.839536		858998		9.980538		019462	17
		2.20		2.01		4.22		
44	9.839668		858877		9.980791		019209	16
		2.20		2.02		4.22		
45	9.839800		858756		9.981044		018956	15
		2.20		2.02		4.22		
46	9.839932		858635		9.981297		018703	14
		2.20		2.02		4.22		
47	9.840064		858514		9.981550		018450	13
		2.20		2.02		4.22		
48	9.840196		858393		9.981803		018197	12
		2.20		2.02		4.22		
49	9.840328		858272		9.982056		017944	11
		2.19		2.02		4.21		
50	9.840459		858151		9.982309		017691	10
		2.19		2.02		4.21		
51	9.840591		858029		9.982562		017438	9
		2.19		2.02		4.21		
52	9.840722		857908		9.982814		017186	8
		2.19		2.03		4.21		
53	9.840854		857786		9.983067		016933	7
		2.19		2.03		4.21		
54	9.840985		857665		9.983320		016680	6
		2.19		2.03		4.21		
55	9.841116		857543		9.983573		016427	5
		2.19		2.03		4.21		
56	9.841247		857422		9.983826		016174	4
		2.19		2.03		4.21		
57	9.841378		857300		9.984079		015921	3
		2.18		2.03		4.21		
58	9.841509		857178		9.984332		015668	2
		2.18		2.03		4.21		
59	9.841640		857056		9.984584		015416	1
		2.18		2.03		4.21		
60	9.841771		856934		9.984837		015163	0
′	L. Cos.	D 1″	L. Sin. g.	D 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

46 Grad.

44 Grad.

M	L. Sin.	D 1″	L. Cos. g.	D 1″	L. Tang.	CD. 1″	L. Cot. 10.	′
0	9.841771		856934		9.984837		015163	60
		2.18		2.03		4.21		
1	9 ·841902		856812		9.985090		014910	59
		2.18		2.04		4.21		
2	9.842033		856690		9.985343		014657	58
		2.18		2.04		4.21		
3	9.842163		856568		9.985596		014404	57
		2.18		2.04		4.21		
4	9.842294		856446		9.985848		014152	56
		2.17		2.04		4.21		
5	9.842424		856323		9.986101		013899	55
		2.17		2.04		4.21		
6	9.842555		856201		9.986354		013646	54
		2.17		2.04		4.21		
7	9.842685		856078		9.986607		013393	53
		2.17		2.04		4.21		
8	9.842815		855956		9.986860		013140	52
		2.17		2.04		4.21		
9	9.842946		855833		9.987112		012888	51
		2.17		2.04		4.21		
10	9.843076		855711		9.987365		012635	50
		2.17		2-05		4.21		
11	9.843206		855588		9.987618		012382	49
		2.17		2.05		4.21		
12	9.843336		855465		9.987871		012129	48
		2.16		2.05		4.21		
13	9.843466		855342		9.988123		011877	47
		2.16		2.05		4.21		
14	9.843595		855219		9.988376		011624	46
		2.16		2.05		4.21		
15	9.843725		855096		9.988629		011371	45
		2.16		2.05		4.21		
16	9.843855		854973		9.988882		011118	44
		2.16		2.05		4.21		
17	9.843984		854850		9.989134		010866	43
		2.16		2.05		4.21		
18	9.844114		854727		9.989387		010613	42
′	L. Cos.	D 1″	L. Sin. g.	D 1″	L. Cot.	CD. 1″	L. T. 10.	M

45 Grad.

M	L. Sin.	D 1"	L. Cos. 9.	D 1"	L. Tang.	CD. 1"	L. Cot. 10.	'
18	9.844114		854727		9.989387		010613	42
		2.16		2.06		4.21		
19	9.844243		854603		9.989640		010360	41
		2.16		2.06		4.21		
20	9.844372		854480		9.989893		010107	40
		2.16		2.06		4.21		
21	9.844502		854356		9.990145		009855	39
		2.15		2.06		4.21		
22	9.844631		854233		9.990398		009602	38
		2.15		2.06		4.21		
23	9.844760		854109		9.990651		009349	37
		2.15		2.06		4.21		
24	9.844889		853986		9.990903		009097	36
		2.15		2.06		4.21		
25	9.845018		853862		9.991156		008844	35
		2.15		2.06		4.21		
26	9.845147		853738		9.991409		008591	34
		2.15		2.07		4.21		
27	9.845276		853614		9.991662		008338	33
		2.15		2.07		4.21		
28	9.845405		853490		9.991914		008086	32
		2.14		2.07		4.21		
29	9.845533		853366		9.992167		007833	31
		2.14		2.07		4.21		
30	9.845662		853242		9.992420		007580	30
		2.14		2.07		4.21		
31	9.845790		853118		9.992672		007328	29
		2.14		2.07		4.21		
32	9.845919		852994		9.992925		007075	28
		2.14		2.07		4.21		
33	9.846047		852869		9.993178		006822	27
		2.14		2.07		4.21		
34	9.846175		852745		9.993431		006569	26
		2.14		2.08		4.21		
35	9.846304		852620		9.993683		006317	25
		2.14		2.08		4.21		
36	9.846432		852496		9.993936		006064	24
		2.14		2.08		4.21		
37	9.846560		852371		9.994189		005811	23
		2.13		2.08		4.21		
38	9.846688		852247		9.994441		005559	22
		2.13		2.08		4.21		
39	9.846816		852122		9.994694		005306	21
		2.13		2.08		4.21		
40	9.846944		851997		9.994947		005053	20
		2.13		2.08		4.21		
41	9.847071		851872		9.995199		004801	19
		2.13		2.08		4.21		
42	9.847199		851747		9.995452		004548	18
		2.13		2.08		4.21		
43	9.847327		851622		9.995705		004295	17
		2.13		2.09		4.21		
44	9.847454		851497		9.995957		004043	16
		2.13		2.09		4.21		
45	9.847582		851372		9.996210		003790	15
		2.12		2.09		4.21		
46	9.847709		851246		9.996463		003537	14
		2.12		2.09		4.21		
47	9.847836		851121		9.996715		003285	13
		2.12		2.09		4.21		
48	9.847964		850996		9.996968		003032	12
		2.12		2.09		4.21		
49	9.848091		850870		9.997221		002779	11
		2.12		2.09		4.21		
50	9.848218		850745		9.997473		002527	10
		2.12		2.09		4.21		
51	9.848345		850619		9.997726		002274	9
		2.12		2.10		4.21		
52	9.848472		850493		9.997979		002021	8
		2.11		2.10		4.21		
53	9.848599		850368		9.998231		001769	7
		2.11		2.10		4.21		
54	9.848726		850242		9.998484		001516	6
		2.11		2.10		4.21		
55	9.848852		850116		9.998737		001263	5
		2.11		2.10		4.21		
56	9.848979		849990		9.998989		001011	4
		2.11		2.10		4.21		
57	9.849106		849864		9.999242		000758	3
		2.11		2.10		4.21		
58	9.849232		849738		9.999495		000505	2
		2.11		2.10		4.21		
59	9.849359		849611		9.999747		000253	1
		2.11		2.11		4.21		
60	9.849485		849485		10.000000		000000	0
'	L. Cos.	D 1"	L. Sin. 9.	D 1"	L. Cot.	CD. 1"	L. T. 10.	M

Tafel

der

trigonometrischen Functionen

im ersten Quadranten

von

10 zu 10 Minuten

für den Halbmesser = 1.

G	M	Sinus.	Cosinus.	Tangente.	Cotangente.	M	G
0	10	0.0029089	0.9999958	0.0029089	343.77371	50	
	20	0.0058177	0.9999831	0.0058178	171.88540	40	
	30	0.0087265	0.9999619	0.0087269	114.58865	30	
	40	0.0116353	0.9999323	0.0116361	85.939791	20	
	50	0.0145439	0.9998942	0.0145454	68.750087	10	
1	0	0.0174524	0.9998477	0.0174551	57.289962	0	89
	10	0.0203608	0.9997927	0.0203650	49.103881	50	
	20	0.0232690	0.9997292	0.0232753	42.964077	40	
	30	0.0261769	0.9996573	0.0261859	38.188459	30	
	40	0.0290847	0.9995770	0.0290970	34.367771	20	
	50	0.0319922	0.9994881	0.0320086	31.241577	10	
2	0	0.0348995	0.9993908	0.0349208	28.636253	0	88
	10	0.0378065	0.9992851	0.0378335	26.431600	50	
	20	0.0407131	0.9991709	0.0407469	24.541758	40	
	30	0.0436194	0.9990482	0.0436609	22.903766	30	
	40	0.0465253	0.9989171	0.0465757	21.470401	20	
	50	0.0494308	0.9987775	0.0494913	20.205553	10	
3	0	0.0523360	0.9986295	0.0524078	19.081137	0	87
	10	0.0552406	0.9984731	0.0553251	18.074977	50	
	20	0.0581448	0.9983082	0.0582434	17.169337	40	
	30	0.0610485	0.9981348	0.0611626	16.349855	30	
	40	0.0639517	0.9979530	0.0640829	15.604784	20	
	50	0.0668544	0.9977627	0.0670043	14.924417	10	
4	0	0.0697565	0.9975641	0.0699268	14.300666	0	86
	10	0.0726580	0.9973569	0.0728505	13.726738	50	
	20	0.0755589	0.9971413	0.0757755	13.196883	40	
	30	0.0784591	0.9969173	0.0787017	12.706205	30	
	40	0.0813587	0.9966849	0.0816293	12.250505	20	
	50	0.0842576	0.9964440	0.0845583	11.826167	10	
5	0	0.0871557	0.9961947	0.0874887	11.430052	0	85
	10	0.0900532	0.9959370	0.0904206	11.059431	50	
	20	0.0929499	0.9956708	0.0933540	10.711913	40	
	30	0.0958458	0.9953962	0.0962890	10.385397	30	
	40	0.0987408	0.9951132	0.0992257	10.078031	20	
	50	0.1016351	0.9948217	0.1021641	9.7881732	10	
6	0	0.1045285	0.9945219	0.1051042	9.5143645	0	84
	10	0.1074210	0.9942136	0.1080462	9.2553035	50	
	20	0.1103126	0.9938969	0.1109899	9.0098261	40	
	30	0.1132032	0.9935719	0.1139356	8.7768874	30	
	40	0.1160929	0.9932384	0.1168832	8.5555468	20	
	50	0.1189816	0.9928965	0.1198329	8.3449558	10	
7	0	0.1218693	0.9925462	0.1227846	8.1443464	0	83
	10	0.1247560	0.9921874	0.1257384	7.9530224	50	
	20	0.1276416	0.9918204	0.1286943	7.7703506	40	
	30	0.1305262	0.9914449	0.1316525	7.5957541	30	82
G	M	Cosinus.	Sinus.	Cotangente.	Tangente.	M	G

G	M	Sinus.	Cosinus.	Tangente.	Cotangente.	M	G
7	40	0.1334096	0.9910610	0.1346129	7.4287064	20	
	50	0.1362919	0.9906687	0.1375757	7.2687255	10	
8	0	0.1391731	0.9902681	0.1405408	7.1153697	0	82
	10	0.1420531	0.9898590	0.1435084	6.9682335	50	
	20	0.1449319	0.9894416	0.1464784	6.8269437	40	
	30	0.1478094	0.9890159	0.1494510	6.6911562	30	
	40	0.1506857	0.9885817	0.1524262	6.5605538	20	
	50	0.1535607	0.9881392	0.1554040	6.4348428	10	
9	0	0.1564345	0.9876883	0.1583844	6.3137515	0	81
	10	0.1593069	0.9872291	0.1613677	6.1970279	50	
	20	0.1621779	0.9867615	0.1643537	6.0844381	40	
	30	0.1650476	0.9862856	0.1673426	5.9757644	30	
	40	0.1679159	0.9858013	0.1703344	5.8708042	20	
	50	0.1707828	0.9853087	0.1733292	5.7693688	10	
10	0	0.1736482	0.9848078	0.1763270	5.6712818	0	80
	10	0.1765121	0.9842985	0.1793279	5.5763786	50	
	20	0.1793746	0.9837808	0.1823319	5.4845052	40	
	30	0.1822355	0.9832549	0.1853390	5.3955172	30	
	40	0.1850949	0.9827206	0.1883495	5.3092793	20	
	50	0.1879528	0.9821781	0.1913632	5.2256647	10	
11	0	0.1908090	0.9816272	0.1943803	5.1445540	0	79
	10	0.1936636	0.9810680	0.1974008	5.0658352	50	
	20	0.1965166	0.9805005	0.2004248	4.9894027	40	
	30	0.1993679	0.9799247	0.2034523	4.9151570	30	
	40	0.2022176	0.9793406	0.2064834	4.8430045	20	
	50	0.2050655	0.9787483	0.2095181	4.7728568	10	
12	0	0.2079117	0.9781476	0.2125566	4.7046301	0	78
	10	0.2107561	0.9775386	0.2155988	4.6382457	50	
	20	0.2135988	0.9769215	0.2186448	4.5736287	40	
	30	0.2164396	0.9762960	0.2216947	4.5107085	30	
	40	0.2192786	0.9756623	0.2247485	4.4494181	20	
	50	0.2221158	0.9750203	0.2278063	4.3896940	10	
13	0	0.2249511	0.9743701	0.2308682	4.3314759	0	77
	10	0.2277844	0.9737116	0.2339342	4.2747066	50	
	20	0.2306159	0.9730449	0.2370044	4.2193318	40	
	30	0.2334454	0.9723699	0.2400788	4.1652998	30	
	40	0.2362729	0.9716867	0.2431575	4.1125614	20	
	50	0.2390984	0.9709953	0.2462405	4.0610700	10	
14	0	0.2419219	0.9702957	0.2493280	4.0107809	0	76
	10	0.2447433	0.9695879	0.2524200	3.9616518	50	
	20	0.2475627	0.9688719	0.2555165	3.9136420	40	
	30	0.2503800	0.9681476	0.2586176	3 8667131	30	
	40	0.2531952	0.9674152	0.2617234	3.8208281	20	
	50	0.2560082	0.9666746	0.2648339	3.7759519	10	
15	0	0.2588190	0.9659258	0.2679492	3.7320508	0	75
G	M	Cosinus.	Sinus.	Cotangente.	Tangente.	M	G

G	M	Sinus.	Cosinus.	Tangente.	Cotangente.	M
15	10	0.2616277	0.9651689	0.2710694	3.6890927	50
	20	0.2644342	0.9644037	0.2741945	3.6470467	40
	30	0.2672384	0.9636305	0.2773245	3.6058835	30
	40	0.2700403	0.9628490	0.2804597	3.5655749	20
	50	0.2728400	0.9620594	0.2835999	3.5260938	10
16	0	0.2756374	0.9612617	0.2867454	3.4874144	0
	10	0.2784324	0.9604558	0.2898961	3.4495120	50
	20	0.2812251	0.9596418	0.2930521	3.4123626	40
	30	0.2840153	0.9588197	0.2962135	3.3759434	30
	40	0.2868032	0.9579895	0.2993803	3.3402326	20
	50	0.2895887	0.9571512	0.3025527	3.3052091	10
17	0	0.2923717	0.9563048	0.3057307	3.2708526	0
	10	0.2951522	0.9554502	0.3089143	3.2371438	50
	20	0.2979303	0.9545876	0.3121036	3.2040638	40
	30	0.3007058	0.9537170	0.3152988	3.1715948	30
	40	0.3034788	0.9528382	0.3184998	3.1397194	20
	50	0.3062492	0.9519514	0.3217067	3.1084210	10
18	0	0.3090170	0.9510565	0.3249197	3.0776835	0
	10	0.3117822	0.9501536	0.3281387	3.0474915	50
	20	0.3145448	0.9492426	0.3313639	3.0178301	40
	30	0.3173047	0.9483237	0.3345953	2.9886850	30
	40	0.3200619	0.9473966	0.3378330	2.9600422	20
	50	0.3228164	0.9464616	0.3410771	2.9318885	10
19	0	0.3255682	0.9455186	0.3443276	2.9042109	0
	10	0.3283172	0.9445675	0.3475846	2.8769970	50
	20	0.3310634	0.9436085	0.3508483	2.8502349	40
	30	0.3338069	0.9426415	0.3541186	2.8239129	30
	40	0.3365475	0.9416665	0.3573956	2.7980198	20
	50	0.3392852	0.9406835	0.3606795	2.7725448	10
20	0	0.3420201	0.9396926	0.3639702	2.7474774	0
	10	0.3447521	0.9386938	0.3672680	2.7228076	50
	20	0.3474812	0.9376859	0.3705728	2.6985254	40
	30	0.3502074	0.9366722	0.3738847	2.6746215	30
	40	0.3529306	0.9356495	0.3772038	2.6510867	20
	50	0.3556508	0.9346189	0.3805302	2.6279121	10
21	0	0.3583679	0.9335804	0.3838640	2.6050891	0
	10	0.3610821	0.9325340	0.3872053	2.5826094	50
	20	0.3637932	0 9314797	0.3905541	2.5604649	40
	30	0.3665012	0.9304176	0.3939105	2.5386479	30
	40	0.3692061	0.9293475	0.3972746	2.5171507	20
	50	0.3719079	0.9282696	0.4006465	2.4959661	10
22	0	0.3746066	0.9271839	0.4040262	2.4750869	0
	10	0.3773021	0.9260902	0.4074139	2.4545061	50
	20	0.3799944	0.9249888	0.4108097	2 4342172	40
	30	0.3826834	0.9238795	0.4142136	2.4142136	30
G.	M	Cosinus.	Sinus.	Cotangente.	Tangente.	M

G	M	Sinus.	Cosinus.	Tangente.	Cotangente.	M	G
22	40	0.3853693	0.9227624	0.4176257	2.3944889	20	
	50	0.3880518	0.9216375	0.4210460	2.3750372	10	
23	0	0.3907311	0.9205049	0.4244748	2.3558524	0	67
	10	0.3934071	0.9193644	0.4279121	2.3369287	50	
	20	0.3960798	0.9182161	0.4313579	2.3182606	40	
	30	0.3987491	0.9170601	0.4348124	2.2998425	30	
	40	0.4014150	0.9158963	0.4382756	2.2816693	20	
	50	0.4040775	0.9147247	0.4417476	2.2637357	10	
24	0	0.4067366	0.9135455	0.4452287	2.2460368	0	66
	10	0.4093923	0.9123584	0.4487187	2.2285676	50	
	20	0.4120445	0.9111637	0.4522179	2.2113234	40	
	30	0.4146932	0.9099613	0.4557263	2.1942997	30	
	40	0.4173385	0.9087511	0.4592439	2.1774920	20	
	50	0.4199801	0.9075333	0.4627710	2.1608958	10	
25	0	0.4226183	0.9063078	0.4663077	2.1445069	0	65
	10	0.4252528	0.9050746	0.4698539	2.1283213	50	
	20	0.4278838	0.9038338	0.4734098	2.1123348	40	
	30	0.4305111	0.9025853	0.4769755	2.0965436	30	
	40	0.4331348	0.9013292	0.4805512	2.0809438	20	
	50	0.4357548	0.9000654	0.4841368	2.0655318	10	
26	0	0.4383711	0.8987940	0.4877326	2.0503038	0	64
	10	0.4409838	0.8975151	0.4913386	2.0352565	50	
	20	0.4435927	0.8962285	0.4949549	2.0203862	40	
	30	0.4461978	0.8949344	0.4985816	2.0056897	30	
	40	0.4487992	0.8936326	0.5022189	1.9911637	20	
	50	0.4513967	0.8923234	0.5058668	1.9768050	10	
27	0	0.4539905	0.8910065	0.5095254	1.9626105	0	63
	10	0.4565804	0.8896822	0.5131950	1.9485772	50	
	20	0.4591665	0.8883503	0.5168755	1.9347020	40	
	30	0.4617486	0.8870108	0.5205671	1.9209821	30	
	40	0.4643269	0.8856639	0.5242698	1.9074147	20	
	50	0.4669012	0.8843095	0.5279839	1.8939971	10	
28	0	0.4694716	0.8829476	0.5317094	1.8807265	0	62
	10	0.4720380	0.8815782	0.5354465	1.8676003	50	
	20	0.4746004	0.8802014	0.5391952	1.8546159	40	
	30	0.4771588	0.8788171	0.5429557	1.8417709	30	
	40	0.4797131	0.8774254	0.5467281	1.8290628	20	
	50	0.4822634	0.8760263	0.5505125	1.8164892	10	
29	0	0.4848096	0.8746197	0.5543091	1.8040478	0	61
	10	0.4873517	0.8732058	0.5581179	1.7917362	50	
	20	0.4898897	0.8717844	0.5619391	1.7795524	40	
	30	0.4924236	0.8703557	0.5657728	1.7674940	30	
	40	0.4949532	0.8689196	0.5696191	1.7555590	20	
	50	0.4974787	0.8674762	0.5734783	1.7437453	10	
30	0	0.5000000	0.8660254	0.5773503	1.7320508	0	60
G	M	Cosinus.	Sinus.	Cotangente.	Tangente.	M	G

G	M	Sinus.	Cosinus.	Tangente.	Cotangente.	M	G
30	10	0.5025170	0.8645673	0.5812353	1.7204736	50	
	20	0.5050298	0.8631019	0.5851335	1.7090116	40	
	30	0.5075384	0.8616292	0.5890450	1.6976631	30	
	40	0.5100426	0.8601491	0.5929699	1.6864261	20	
	50	0.5125425	0.8586619	0.5969084	1.6752988	10	
31	0	0.5150381	0.8571673	0.6008606	1.6642795	0	59
	10	0.5175293	0.8556655	0.6048266	1.6533663	50	
	20	0.5200161	0.8541564	0.6088067	1.6425576	40	
	30	0.5224986	0.8526402	0.6128008	1.6318517	30	
	40	0.5249766	0.8511167	0.6168092	1.6212469	20	
	50	0.5274502	0.8495860	0.6208320	1.6107417	10	
32	0	0.5299193	0.8480481	0.6248694	1.6003345	0	58
	10	0.5323839	0.8465030	0.6289214	1.5900238	50	
	20	0.5348440	0.8449508	0.6329883	1.5798079	40	
	30	0.5372996	0.8433914	0.6370703	1.5696856	30	
	40	0.5397507	0.8418249	0.6411673	1.5596552	20	
	50	0.5421971	0.8402513	0.6452797	1.5497155	10	
33	0	0.5446390	0.8386706	0.6494076	1.5398650	0	57
	10	0.5470763	0.8370827	0.6535511	1.5301023	50	
	20	0.5495090	0.8354878	0.6577103	1.5204261	40	
	30	0.5519370	0.8338858	0.6618856	1.5108352	30	
	40	0.5543603	0.8322768	0.6660769	1.5013282	20	
	50	0.5567790	0.8306607	0.6702845	1.4919039	10	
34	0	0.5591929	0.8290376	0.6745085	1.4825610	0	56
	10	0.5616021	0.8274074	0.6787492	1.4732983	50	
	20	0.5640066	0.8257703	0.6830066	1.4641147	40	
	30	0.5664062	0.8241262	0.6872810	1.4550090	30	
	40	0.5688011	0.8224751	0.6915725	1.4459801	20	
	50	0.5711912	0.8208170	0.6958813	1.4370268	10	
35	0	0.5735764	0.8191520	0.7002075	1.4281480	0	55
	10	0.5759568	0.8174801	0.7045515	1.4193427	50	
	20	0.5783323	0.8158013	0.7089133	1.4106098	40	
	30	0.5807030	0.8141155	0.7132931	1.4019483	30	
	40	0.5830687	0.8124229	0.7176911	1.3933571	20	
	50	0.5854294	0.8107234	0.7221075	1.3848353	10	
36	0	0.5877853	0.8090170	0.7265425	1.3763819	0	54
	10	0.5901361	0.8073038	0.7309963	1.3679959	50	
	20	0.5924819	0.8055837	0.7354691	1.3596764	40	
	30	0.5948228	0.8038569	0.7399611	1.3514224	30	
	40	0.5971586	0.8021232	0.7444724	1.3432331	20	
	50	0.5994893	0.8003827	0.7490033	1.3351075	10	
37	0	0.6018150	0.7986355	0.7535541	1.3270448	0	53
	10	0.6041356	0.7968815	0.7581248	1.3190441	50	
	20	0.6064511	0.7951208	0.7627157	1.3111046	40	
	30	0.6087614	0.7933533	0.7673270	1.3032254	30	52
G	M	Cosinus.	Sinus.	Cotangente.	Tangente.	M	G

G	M	Sinus.	Cosinus.	Tangente.	Cotangente.	M	G
37	40	0.6110666	0.7915792	0.7719589	1.2954057	20	
	50	0.6133666	0.7897983	0.7766118	1.2876447	10	
38	0	0.6156615	0.7880108	0.7812856	1.2799416	0	52
	10	0.6179511	0.7862165	0.7859808	1.2722957	50	
	20	0.6202355	0.7844157	0.7906975	1.2647062	40	
	30	0.6225146	0.7826082	0.7954359	1.2571723	30	
	40	0.6247885	0.7807940	0.8001963	1.2496933	20	
	50	0.6270571	0.7789733	0.8049790	1.2422685	10	
39	0	0.6293204	0.7771460	0.8097840	1.2348972	0	51
	10	0.6315784	0.7753121	0.8146118	1.2275786	50	
	20	0.6338310	0.7734716	0.8194625	1.2203121	40	
	30	0.6360782	0.7716246	0.8243364	1.2130970	30	
	40	0.6383201	0.7697710	0.8292337	1.2059327	20	
	50	0.6405566	0.7679110	0.8341547	1.1988184	10	
40	0	0.6427876	0.7660444	0.8390996	1.1917536	0	50
	10	0.6450132	0.7641714	0.8440688	1.1847376	50	
	20	0.6472334	0.7622919	0.8490624	1.1777698	40	
	30	0.6494480	0.7604060	0.8540807	1.1708496	30	
	40	0.6516572	0.7585136	0.8591240	1.1639763	20	
	50	0.6538609	0.7566148	0.8641926	1.1571495	10	
41	0	0.6560590	0.7547096	0.8692867	1.1503684	0	49
	10	0.6582516	0.7527980	0.8744067	1.1436326	50	
	20	0.6604386	0.7508800	0.8795528	1.1369414	40	
	30	0.6626200	0.7489557	0.8847253	1.1302944	30	
	40	0.6647959	0.7470251	0.8899244	1.1236909	20	
	50	0.6669661	0.7450881	0.8951506	1.1171305	10	
42	0	0.6691306	0.7431448	0.9004040	1.1106125	0	48
	10	0.6712895	0.7411953	0.9056851	1.1041365	50	
	20	0.6734427	0.7392394	0.9109940	1.0977020	40	
	30	0.6755902	0.7372773	0.9163312	1.0913085	30	
	40	0.6777320	0.7353090	0.9216969	1.0849554	20	
	50	0.6798681	0.7333345	0.9270914	1.0786423	10	
43	0	0.6819984	0.7313537	0.9325151	1.0723687	0	47
	10	0.6841229	0.7293668	0.9379683	1.0661341	50	
	20	0.6862416	0.7273736	0.9434513	1.0599381	40	
	30	0.6883546	0.7253744	0.9489646	1.0537801	30	
	40	0.6904617	0.7233690	0.9545083	1.0476598	20	
	50	0.6925630	0.7213574	0.9600829	1.0415767	10	
44	0	0.6946584	0.7193398	0.9656888	1.0355303	0	46
	10	0.6967479	0.7173161	0.9713262	1.0295203	50	
	20	0.6988315	0.7152863	0.9769956	1.0235461	40	
	30	0.7009093	0.7132504	0.9826973	1.0176074	30	
	40	0.7029811	0.7112086	0.9884316	1.0117038	20	
	50	0.7050469	0.7091607	0.9941991	1.0058348	10	
45	0	0.7071068	0.7071068	1.0000000	1.0000000	0	45
G	M	Cosinus.	Sinus.	Cotangente.	Tangente.	M	G

Anhang

von

einigen für die Ausübung nützlichen Tafeln.

	0	100	200	300	400
1	1	10201	40401	90601	160801
2	4	10404	40804	91204	161604
3	9	10609	41209	91809	162409
4	16	10816	41616	92416	163216
5	25	11025	42025	93025	164025
6	36	11236	42436	93636	164836
7	49	11449	42849	94249	165649
8	64	11664	43264	94864	166464
9	81	11881	43681	95481	167281
10	100	12100	44100	96100	168100
11	121	12321	44521	96721	168921
12	144	12544	44944	97344	169744
13	169	12769	45369	97969	170569
14	196	12996	45796	98596	171396
15	225	13225	46225	99225	172225
16	256	13456	46656	99856	173056
17	289	13689	47089	100489	173889
18	324	13924	47524	101124	174724
19	361	14161	47961	101761	175561
20	400	14400	48400	102400	176400
21	441	14641	48841	103041	177241
22	484	14884	49284	103684	178084
23	529	15129	49729	104329	178929
24	576	15376	50176	104976	179776
25	625	15625	50625	105625	180625
26	676	15876	51076	106276	181476
27	729	16129	51529	106929	182329
28	784	16384	51984	107584	183184
29	841	16641	52441	108241	184041
30	900	16900	52900	108900	184900
31	961	17161	53361	109561	185761
32	1024	17424	53824	110224	186624
33	1089	17689	54289	110889	187489
34	1156	17956	54756	111556	188356
35	1225	18225	55225	112225	189225
36	1296	18496	55696	112896	190096
37	1369	18769	56169	113569	190969
38	1444	19044	56644	114244	191844
39	1521	19321	57121	114921	192721
40	1600	19600	57600	115600	193600
41	1681	19881	58081	116281	194481
42	1764	20164	58564	116964	195364
43	1849	20449	59049	117649	196249
44	1936	20736	59536	118336	197136
45	2025	21025	60025	119025	198025
46	2116	21316	60516	119716	198916
47	2209	21609	61009	120409	199809
48	2304	21904	61504	121104	200704
49	2401	22201	62001	121801	201601
50	2500	22500	62500	122500	202500

	500	600	700	800	900
1	251001	361201	491401	641601	811801
2	252004	362404	492804	643204	813604
3	253009	363609	494209	644809	815409
4	254016	364816	495616	646416	817216
5	255025	366025	497025	648025	819025
6	256036	367236	498436	649636	820836
7	257049	368449	499849	651249	822649
8	258064	369664	501264	652864	824464
9	259081	370881	502681	654481	826281
10	260100	372100	504100	656100	828100
11	261121	373321	505521	657721	829921
12	262144	374544	506944	659344	831744
13	263169	375769	508369	660969	833569
14	264196	376996	509796	662596	835396
15	265225	378225	511225	664225	837225
16	266256	379456	512656	665856	839056
17	267289	380689	514089	667489	840889
18	268324	381924	515524	669124	842724
19	269361	383161	516961	670761	844561
20	270400	384400	518400	672400	846400
21	271441	385641	519841	674041	848241
22	272484	386884	521284	675684	850084
23	273529	388129	522729	677329	851929
24	274576	389376	524176	678976	853776
25	275625	390625	525625	680625	855625
26	276676	391876	527076	682276	857476
27	277729	393129	528529	683929	859329
28	278784	394384	529984	685584	861184
29	279841	395641	531441	687241	863041
30	280900	396900	532900	688900	864900
31	281961	398161	534361	690561	866761
32	283024	399424	535824	692224	868624
33	284089	400689	537289	693889	870489
34	285156	401956	538756	695556	872356
35	286225	403225	540225	697225	874225
36	287296	404496	541696	698896	876096
37	288369	405769	543169	700569	877969
38	289444	407044	544644	702244	879844
39	290521	408321	546121	703921	881721
40	291600	409600	547600	705600	883600
41	292681	410881	549081	707281	885481
42	293764	412164	550564	708964	887364
43	294849	413449	552049	710649	889249
44	295936	414736	553536	712336	891136
45	297025	416025	555025	714025	893025
46	298116	417316	556516	715716	894916
47	299209	418609	558009	717409	896809
48	300304	419904	559504	719104	898704
49	301401	421201	561001	720801	900601
50	302500	422500	562500	722500	902500

	0	100	200	300	400
51	2601	22801	63001	123201	203401
52	2704	23104	63504	123904	204304
53	2809	23409	64009	124609	205209
54	2916	23716	64516	125316	206116
55	3025	24025	65025	126025	207025
56	3136	24336	65536	126736	207936
57	3249	24649	66049	127449	208849
58	3364	24964	66564	128164	209764
59	3481	25281	67081	128881	210681
60	3600	25600	67600	129600	211600
61	3721	25921	68121	130321	212521
62	3844	26244	68644	131044	213444
63	3969	26569	69169	131769	214369
64	4096	26896	69696	132496	215296
65	4225	27225	70225	133225	216225
66	4356	27556	70756	133956	217156
67	4489	27889	71289	134689	218089
68	4624	28224	71824	135424	219024
69	4761	28561	72361	136161	219961
70	4900	28900	72900	136900	220900
71	5041	29241	73441	137641	221841
72	5184	29584	73984	138384	222784
73	5329	29929	74529	139129	223729
74	5476	30276	75076	139876	224676
75	5625	30625	75625	140625	225625
76	5776	30976	76176	141376	226576
77	5929	31329	76729	142129	227529
78	6084	31684	77284	142884	228484
79	6241	32041	77841	143641	229441
80	6400	32400	78400	144400	230400
81	6561	32761	78961	145161	231361
82	6724	33124	79524	145924	232324
83	6889	33489	80089	146689	233289
84	7056	33856	80656	147456	234256
85	7225	34225	81225	148225	235225
86	7396	34596	81796	148996	236196
87	7569	34969	82369	149769	237169
88	7744	35344	82944	150544	238144
89	7921	35721	83521	151321	239121
90	8100	36100	84100	152100	240100
91	8281	36481	84681	152881	241081
92	8464	36864	85264	153664	242064
93	8649	37249	85849	154449	243049
94	8836	37636	86436	155236	244036
95	9025	38025	87025	156025	245025
96	9216	38416	87616	156816	246016
97	9409	38809	88209	157609	247009
98	9604	39204	88804	158404	248004
99	9801	39601	89401	159201	249001
100	10000	40000	90000	160000	250000

	500	600	700	800	900
51	303601	423801	564001	724201	904401
52	304704	425104	565504	725904	906304
53	305809	426409	567009	727609	908209
54	306916	427716	568516	729316	910116
55	308025	429025	570025	731025	912025
56	309136	430336	571536	732736	913936
57	310249	431649	573049	734449	915849
58	311364	432964	574564	736164	917764
59	312481	434281	576081	737881	919681
60	313600	435600	577600	739600	921600
61	314721	436921	579121	741321	923521
62	315844	438244	580644	743044	925444
63	316969	439569	582169	744769	927369
64	318096	440896	583696	746496	929296
65	319225	442225	585225	748225	931225
66	320356	443556	586756	749956	933156
67	321489	444889	588289	751689	935089
68	322624	446224	589824	753424	937024
69	323761	447561	591361	755161	938961
70	324900	448900	592900	756900	940900
71	326041	450241	594441	758641	942841
72	327184	451584	595984	760384	944784
73	328329	452929	597529	762129	946729
74	329476	454276	599076	763876	948676
75	330625	455625	600625	765625	950625
76	331776	456976	602176	767376	952576
77	332929	458329	603729	769129	954529
78	334084	459684	605284	770884	956484
79	335241	461041	606841	772641	958441
80	336400	462400	608400	774400	960400
81	337561	463761	609961	776161	962361
82	338724	465124	611524	777924	964324
83	339889	466489	613089	779689	966289
84	341056	467856	614656	781456	968256
85	342225	469225	616225	783225	970225
86	343396	470596	617796	784996	972196
87	344569	471969	619369	786769	974169
88	345744	473344	620944	788544	976144
89	346921	474721	622521	790321	978121
90	348100	476100	624100	792100	980100
91	349281	477481	625681	793881	982081
92	350464	478864	627264	795664	984064
93	351649	480249	628849	797449	986049
94	352836	481636	630436	799236	988036
95	354025	483025	632025	801025	990025
96	355216	484416	633616	802816	992016
97	356409	485809	635209	804609	994009
98	357604	487204	636804	806404	996004
99	358801	488601	638401	808201	998001
100	360000	490000	640000	810000	1000000

	0	100	200	300	400
1	1	1030301	8120601	27270901	64481201
2	8	1061208	8242408	27543608	64964808
3	27	1092727	8365427	27818127	65450827
4	64	1124864	8489664	28094464	65939264
5	125	1157625	8615125	28372625	66430125
6	216	1191016	8741816	28652616	66923416
7	343	1225043	8869743	28934443	67419143
8	512	1259712	8998912	29218112	67917312
9	729	1295029	9129329	29503629	68417929
10	1000	1331000	9261000	29791000	68921000
11	1331	1367631	9393931	30080231	69426531
12	1728	1404928	9528128	30371328	69934528
13	2197	1442897	9663597	30664297	70444997
14	2744	1481544	9800344	30959144	70957944
15	3375	1520875	9938375	31255875	71473375
16	4096	1560896	10077696	31554496	71991296
17	4913	1601613	10218313	31855013	72511713
18	5832	1643032	10360232	32157432	73034632
19	6859	1685159	10503459	32461759	73560059
20	8000	1728000	10648000	32768000	74088000
21	9261	1771561	10793861	33076161	74618461
22	10648	1815848	10941048	33386248	75151448
23	12167	1860867	11089567	33698267	75686967
24	13824	1906624	11239424	34012224	76225024
25	15625	1953125	11390625	34328125	76765625
26	17576	2000376	11543176	34645976	77308776
27	19683	2048383	11697083	34965783	77854483
28	21952	2097152	11852352	35287552	78402752
29	24389	2146689	12008989	35611289	78953589
30	27000	2197000	12167000	35937000	79507000
31	29791	2248091	12326391	36264691	80062991
32	32768	2299968	12487168	36594368	80621568
33	35937	2352637	12649337	36926037	81182737
34	39304	2406104	12812904	37259704	81746504
35	42875	2460375	12977875	37595375	82312875
36	46656	2515456	13144256	37933056	82881856
37	50653	2571353	13312053	38272753	83453453
38	54872	2628072	13481272	38614472	84027672
39	59319	2685619	13651919	38958219	84604519
40	64000	2744000	13824000	39304000	85184000
41	68921	2803221	13997521	39651821	85766121
42	74088	2863288	14172488	40001688	86350888
43	79507	2924207	14348907	40353607	86938307
44	85184	2985984	14526784	40707584	87528384
45	91125	3048625	14706125	41063625	88121125
46	97336	3112136	14886936	41421736	88716536
47	103823	3176523	15069223	41781923	89314623
48	110592	3241792	15252992	42144192	89915392
49	117649	3307949	15438249	42508549	90518849
50	125000	3375000	15625000	42875000	91125000

	500	600	700	800	900
1	125751501	217081801	344472101	613922401	731432701
2	126506008	218167208	345948408	515849608	733870808
3	127263527	219256227	347428927	517781627	736314327
4	128024064	220348864	348913664	519718464	738763264
5	128787625	221445125	350402625	521660125	741217625
6	129554216	222545016	351895816	523606616	743677416
7	130323843	223648543	353393243	525557943	746142643
8	131096512	224755712	354894912	527514112	748613312
9	131872229	225866529	356400829	529475129	751089429
10	132651000	226981000	357911000	531441000	753571000
11	133432831	228099131	359425431	533411731	756058031
12	134217728	229220928	360944128	535387328	758550528
13	135005697	230346397	362467097	537367797	761048497
14	135796744	231475544	363994344	539353144	763551944
15	136590875	232608375	365525875	541343375	766060875
16	137388096	233744896	367061696	543338496	768575296
17	138188413	234885113	368601813	545338513	771095213
18	138991832	236029032	370146232	547343432	773620632
19	139798359	237176659	371694959	549353259	776151559
20	140608000	238328000	373248000	551368000	778688000
21	141420761	239483061	374805361	553387661	781229961
22	142236648	240641848	376367048	555412248	783777448
23	143055667	241804367	377933067	557441767	786330467
24	143877824	242970624	379503424	559476224	788889024
25	144703125	244140625	381078125	561515625	791453125
26	145531576	245314376	382657176	563559976	794022776
27	146363183	246491883	384240583	565609283	796597983
28	147197952	247673152	385828352	567663552	799178752
29	148035889	248858189	387420489	569722789	801765089
30	148877000	250047000	389017000	571787000	804357000
31	149721291	251239591	390617891	573856191	806954491
32	150568768	252435968	392223168	575930368	809557568
33	151419437	253636137	393832837	578009537	812166237
34	152273304	254840104	395446904	580093704	814780504
35	153130375	256047875	397065375	582182875	817400375
36	153990656	257259456	398688256	584277056	820025856
37	154854153	258474853	400315553	586376253	822656953
38	155720872	259694072	401947272	588480472	825293672
39	156590819	260917119	403583419	590589719	827936019
40	157464000	262144000	405224000	592704000	830584000
41	158340421	263374721	406869021	594823321	833237621
42	159220088	264609288	408518488	596947688	835896888
43	160103007	265847707	410172407	599077107	838561807
44	160989184	267089984	411830784	601211584	841232384
45	161878625	268336125	413493625	603351125	843908625
46	162771336	269586136	415160936	605495736	846590536
47	163667323	270840023	416832723	607645423	849278123
48	164566592	272097792	418508992	609800192	851971392
49	165469149	273359449	420189749	611960049	854670349
50	166375000	274625000	421875000	614125000	857375000

	0	100	200	300	400
51	132651	3442951	15813251	43243551	91733851
52	140608	3511808	16003008	43614208	92345408
53	148877	3581577	16194277	43986977	92959677
54	157464	3652264	16387064	44361864	93576664
55	166375	3723875	16581375	44738875	94196375
56	175616	3796416	16777216	45118016	94818816
57	185193	3869893	16974593	45499293	95443993
58	195112	3944312	17173512	45882712	96071912
59	205379	4019679	17373979	46268279	96702579
60	216000	4096000	17576000	46656000	97336000
61	226981	4173281	17779581	47045881	97972181
62	238328	4251528	17984728	47437928	98611128
63	250047	4330747	18191447	47832147	99252847
64	262144	4410944	18399744	48228544	99897344
65	274625	4492125	18609625	48627125	100544625
66	287496	4574296	18821096	49027896	101194696
67	300763	4657463	19034163	49430863	101847563
68	314432	4741632	19248832	49836032	102503232
69	328509	4826809	19465109	50243409	103161709
70	343000	4913000	19683000	50653000	103823000
71	357911	5000211	19902511	51064811	104487111
72	373248	5088448	20123648	51478848	105154048
73	389017	5177717	20346417	51895117	105823817
74	405224	5268024	20570824	52313624	106496424
75	421875	5359375	20796875	52734375	107171875
76	438976	5451776	21024576	53157376	107850176
77	456533	5545233	21253933	53582633	108531333
78	474552	5639752	21484952	54010152	109215352
79	493039	5735339	21717639	54439939	109902239
80	512000	5832000	21952000	54872000	110592000
81	531441	5929741	22188041	55306341	111284641
82	551368	6028568	22425768	55742968	111980168
83	571787	6128487	22665187	56181887	112678587
84	592704	6229504	22906304	56623104	113379904
85	614125	6331625	23149125	57066625	114084125
86	636056	6434856	23393656	57512456	114791256
87	658503	6539203	23639903	57960603	115501303
88	681472	6644672	23887872	58411072	116214272
89	704969	6751269	24137569	58863869	116930169
90	729000	6859000	24389000	59319000	117649000
91	753571	6967871	24642171	59776471	118370771
92	778688	7077888	24897088	60236288	119095488
93	804357	7189057	25153757	60698457	119823157
94	830584	7301384	25412184	61162984	120553784
95	857375	7414875	25672375	61629875	121287375
96	884736	7529536	25934336	62099136	122023936
97	912673	7645373	26198073	62570773	122763473
98	941192	7762392	26463592	63044792	123505992
99	970299	7880599	26730899	63521199	124251499
100	1000000	8000000	27000000	64000000	125000000

	500	600	700	800	900
51	167284151	275894451	423564751	616295051	860085351
52	168196608	277167808	425259008	618470208	862801408
53	169112377	278445077	426957777	620650477	865523177
54	170031464	279726264	428661064	622835864	868250664
55	170953875	281011375	430368875	625026375	870983875
56	171879616	282300416	432081216	627222016	873722816
57	172808693	283593393	433798093	629422793	876467493
58	173741112	284890312	435519512	631628712	879217912
59	174676879	286191179	437245479	633839779	881974079
60	175616000	287496000	438976000	636056000	884736000
61	176558481	288804781	440711081	638277381	887503681
62	177504328	290117528	442450728	640503928	890277128
63	178453547	291434247	444194947	642735647	893056347
64	179406144	292754944	445943744	644972544	895841344
65	180362125	294079625	447697125	647214625	898632125
66	181321496	295408296	449455096	649461896	901428696
67	182284263	296740963	451217663	651714363	904231063
68	183250432	298077632	452984832	653972032	907039232
69	184220009	299418309	454756609	656234909	909853209
70	185193000	300763000	456533000	658503000	912673000
71	186169411	302111711	458314011	660776311	915498611
72	187149248	303464448	460099648	663054848	918330048
73	188132517	304821217	461889917	665338617	921167317
74	189119224	306182024	463684824	667627624	924010424
75	190109375	307546875	465484375	669921875	926859375
76	191102976	308915776	467288576	672221376	929714176
77	192100033	310288733	469097433	674526133	932574833
78	193100552	311665752	470910952	676836152	935441352
79	194104539	313046839	472729139	679151439	938313739
80	195112000	314432000	474552000	681472000	941192000
81	196122941	315821241	476379541	683797841	944076141
82	197137368	317214568	478211768	686128968	946966168
83	198155287	318611987	480048687	688465387	949862087
84	199176704	320013504	481890304	690807104	952763904
85	200201625	321419125	483736625	693154125	955671625
86	201230056	322828856	485587656	695506456	958585256
87	202262003	324242703	487443403	697864103	961504803
88	203297472	325660672	489303872	700227072	964430272
89	204336469	327082769	491169069	702595369	967361669
90	205379000	328509000	493039000	704969000	970299000
91	206425071	329939371	494913671	707347971	973242271
92	207474688	331373888	496793088	709732288	976191488
93	208527857	332812557	498677257	712121957	979146657
94	209584584	334255384	500566184	714516984	982107784
95	210644875	335702375	502459875	716917375	985074875
96	211708736	337153536	504358336	719323136	988047936
97	212776173	338608873	506261573	721734273	991026973
98	213847192	340068392	508169592	724150792	994011992
99	214921799	341532099	510082399	726572699	997002999
100	216000000	343000000	512000000	729000000	1000000000

	0	100	200	300	400
1	1,000000	10,04988	14,17745	17,34935	20,02498
2	1,414214	09950	21267	37815	04994
3	1,732051	14889	24781	40690	07486
4	2,000000	19804	28286	43560	09975
5	236068	24695	31782	46425	12461
6	449490	29563	35270	49286	14944
7	645751	34408	38749	52142	17424
8	2,828427	39230	42221	54993	19901
9	3,000000	44031	45683	57840	22375
10	162278	10,48809	14,49138	17,60682	20,24846
11	316625	53565	52584	63519	27313
12	464102	58301	56022	66352	29778
13	605551	63015	59452	69181	32240
14	741657	67708	62874	72005	34699
15	3,872983	72381	66288	74824	37155
16	4,000000	77033	69694	77639	39608
17	123106	81665	73092	80449	42058
18	242641	86278	76482	83255	44505
19	358899	90871	79865	86057	46949
20	472136	10,95445	14,83240	17,88854	20,49390
21	582576	11,00000	86607	91647	51828
22	690416	04536	89966	94436	54264
23	795832	09054	93318	17,97220	56696
24	4,898980	13553	14,96663	18,00000	59126
25	5,000000	18034	15,00000	02776	61553
26	099020	22497	15,03330	05547	63977
27	196152	26943	06652	08314	66398
28	291503	31371	09967	11077	68816
29	385165	35782	13275	13836	71232
30	477226	11,40175	15,16575	18,16590	20,73644
31	567764	44552	19868	19341	76054
32	656854	48913	23155	22087	78461
33	744563	53256	26434	24829	80865
34	830952	57584	29706	27567	83267
35	5,916080	61895	32971	30301	85665
36	6,000000	66190	36229	33030	88061
37	082763	70470	39480	35756	90455
38	164414	74734	42725	38478	92845
39	244998	78983	45962	41195	95233
40	324555	83216	15,49193	18,43909	20,97618
41	403124	87434	52417	46619	21,00000
42	480741	91638	55635	49324	02380
43	557439	11,95826	58846	52026	04757
44	633250	12,00000	62050	54724	07131
45	708204	04159	65248	57418	09502
46	782330	08305	68439	60108	11871
47	855655	12436	71623	62794	14237
48	6,928203	16553	74802	65476	16601
49	7,000000	20656	77973	68154	18962
50	7,071068	12,24745	15,81139	18,70829	21,21320

	500	600	700	800	900
1	22,38303	24,51530	26,47640	28,30194	30,01666
2	40536	53569	49528	31960	03331
3	42766	55606	51415	33725	04996
4	44994	57641	53300	35489	06659
5	47221	59675	55184	37252	08322
6	49444	61707	57066	39014	09983
7	51666	63737	58947	40775	11644
8	53886	65766	60827	42534	13304
9	56103	67793	62705	44293	14963
10	22,58318	24,69818	26,64583	28,46050	30,16621
11	60531	71841	66458	47806	18278
12	62742	73863	68333	49561	19934
13	64950	75884	70206	51315	21589
14	67157	77902	72078	53069	23243
15	69361	79919	73948	54820	24897
16	71563	81935	75818	56571	26549
17	73763	83948	77686	58321	28201
18	75961	85961	79552	60070	29851
19	78157	87971	81418	61818	31501
20	22,80351	24,89980	26,83282	28,63564	30,33150
21	82542	91987	85144	65310	34798
22	84732	93993	87006	67054	36445
23	86919	95997	88866	68798	38092
24	89105	24.97999	90725	70540	39737
25	91288	25,00000	92582	72281	41381
26	93469	01999	94439	74022	43025
27	95648	03997	96294	75761	44667
28	22,97825	05993	26,98148	77499	46309
29	23,00000	07987	27,00000	79236	47950
30	02173	25,09980	01851	28,80972	30,49590
31	04344	11971	03701	82707	51229
32	06513	13961	05550	84441	52868
33	08679	15949	07397	86174	54505
34	10844	17936	09243	87906	56141
35	13007	19921	11088	89637	57777
36	15167	21904	12932	91366	59412
37	17326	23886	14774	93095	61046
38	19483	25866	16616	94823	62679
39	21637	27845	18455	96550	64311
40	23,23790	25,29822	27,20294	28,98275	30,65942
41	25941	31798	22132	29,00000	67572
42	28089	33772	23968	01724	69202
43	30236	35744	25803	03446	70831
44	32381	37716	27636	05168	72458
45	34524	39685	29469	06888	74085
46	36664	41653	31300	08608	75711
47	38803	43619	33130	10326	77337
48	40940	45584	34959	12044	78961
49	43075	47548	36786	13760	80584
50	23,45208	25,49510	27,38613	29,15476	30,82207

	0	100	200	300	400
51	7,141428	12,28821	15,84298	18,73499	21,23676
52	211103	32883	87451	76166	26029
53	280110	36932	90597	78829	28380
54	348469	40967	93738	81489	30728
55	416199	44990	15,96872	84144	33073
56	483315	49000	16,00000	86796	35416
57	549834	52996	03122	89444	37756
58	615773	56981	06238	92089	40093
59	681146	60952	09348	94730	42429
60	745967	12,64911	12452	18,97367	21,44761
61	810250	68858	15549	19,00000	47091
62	874008	72792	18641	02630	49419
63	7,937254	76715	21727	05256	51743
64	8,000000	80625	24808	07878	54066
65	062258	84523	16,27882	10497	56386
66	124038	88410	30951	13113	58703
67	185353	92285	34013	15724	61018
68	246211	12,96148	37071	18333	63331
69	306624	13,00000	40122	20937	65641
70	366600	03840	43168	19,23538	21,67948
71	426150	07670	46208	26136	70253
72	485281	11488	49242	28730	72556
73	544004	15295	52271	31321	74856
74	602325	19091	55295	33908	77154
75	660254	22876	16,58312	36492	79449
76	717793	26650	61325	39072	81742
77	774964	30413	64332	41649	84033
78	831761	34166	67333	44222	86321
79	888194	37909	70329	46792	88607
80	8,944272	13,41641	16,73320	19,49359	21,90890
81	9,000000	45362	76305	51922	93171
82	055385	49074	79286	54482	95450
83	110434	52775	82260	57039	21,97726
84	165151	56466	85230	59592	22,00000
85	219545	60147	88194	62142	02272
86	273619	63818	91153	64688	04541
87	327379	67479	94107	67232	06808
88	380832	71131	16,97056	69772	09072
89	433981	74773	17,00000	72308	11334
90	486833	78405	02939	19,74842	13594
91	539392	82027	05872	77372	15852
92	591663	85641	08801	79899	18107
93	643651	89244	11724	82423	20360
94	695360	92839	14643	84943	22611
95	746794	13,96424	17556	87461	24860
96	797959	14,00000	20465	89975	27106
97	848858	03567	23369	92486	29350
98	899495	07125	26268	94994	31591
99	9,949874	10674	29162	19,97498	33831
100	10,000000	14,14214	17,32051	20,00000	22,36068

	500	600	700	800	900
51	23,47339	25,51470	27,40438	29,17190	30,83829
52	49468	53429	42262	18904	85450
53	51595	55386	44085	20616	87070
54	53720	57342	45906	22328	88689
55	55844	59297	47726	24038	90307
56	57965	61250	49545	25748	91925
57	60085	63201	51363	27456	93542
58	62202	65151	53180	29164	95158
59	64318	67100	54995	30870	96773
60	23,66432	25,69047	27,56810	29,32576	30,98387
61	68544	70992	58623	34280	31,00000
62	70654	72936	60435	35984	01612
63	72762	74879	62245	37686	02224
64	74868	76820	64055	39388	04835
65	76973	78759	65863	41088	06445
66	79075	80698	67671	42788	08054
67	81176	82634	69476	44486	09662
68	83275	84570	71281	46184	11270
69	85372	86503	73085	47881	12876
70	23,87467	25,88436	27,74887	29,49576	31,14482
71	89561	90367	76689	51271	16087
72	91652	92296	78489	52965	17691
73	93742	94224	80288	54657	19295
74	95830	96151	82086	56349	20897
75	23,97916	25,98076	83882	58040	22499
76	24,00000	26,00000	85678	59730	24100
77	02082	01922	87472	61419	25700
78	04163	03843	89265	63106	27299
79	06242	05763	91057	64793	28898
80	08319	07681	92848	29,66479	31,30495
81	10394	09598	94638	68164	32092
82	12468	11513	96426	69848	33688
83	14539	13427	27,98214	71532	35283
84	16609	15339	28,00000	73214	36877
85	24,18677	26,17250	01785	74895	38471
86	20744	19160	03569	76575	40064
87	22808	21068	05352	78255	41656
88	24871	22975	07134	79933	43247
89	26932	24881	08914	81610	44837
90	28992	26785	10694	29,83287	31,46427
91	31049	28688	12472	84962	48015
92	33105	30589	14249	86637	49603
93	35159	32489	16026	88311	51190
94	37212	34388	17801	89983	52777
95	24,39262	26,36285	28,19574	91655	54362
96	41311	38181	21347	93326	55947
97	43358	40076	23119	94996	57531
98	45404	41969	24889	96665	59114
99	47448	43861	26659	29,98333	60696
100	24,49490	26,45751	28,28427	30,00000	31,62278

	0	100	200	300	400
1	1,000000	4,657010	5,857766	6,701759	7,374198
2	259921	672329	67464	09173	80323
3	442250	687548	77131	16570	86437
4	587401	4,702669	86765	23951	92542
5	709976	17694	5,896369	31316	7,398636
6	817121	32623	5,905941	38664	7,404721
7	1,912931	47459	15482	45997	10795
8	2,000000	62203	24992	53313	16860
9	080084	76856	34472	60614	22914
10	154435	4,791420	43922	67899	28959
11	223980	4,805896	53342	75169	34994
12	289429	20285	62732	82423	41019
13	351335	34588	72093	89661	47034
14	410142	48808	81424	6,796884	53040
15	466212	62944	5,990726	6,804092	59036
16	519842	76999	6,000000	11285	65022
17	571282	4,890973	09245	18462	70999
18	620741	4,904868	18462	25624	76966
19	668402	18685	27650	32771	82924
20	2,714418	32424	36811	39904	88872
21	758924	46087	45944	47021	7,494811
22	802039	59676	55049	54124	7,500741
23	843867	73190	64127	61212	06661
24	884499	4,986631	73178	68286	12572
25	924018	5,000000	82202	75344	18473
26	2,962496	13298	6,091199	82389	24365
27	3,000000	26526	6,100170	89419	30248
28	036589	39684	09115	6,896434	36122
29	072317	52774	18033	6,903436	41987
30	107233	65797	26926	10423	47842
31	141381	78753	35792	17396	53689
32	174802	5,091643	44634	24356	59526
33	207534	5,104469	53449	31301	65355
34	239612	17230	62240	38232	71174
35	271066	29928	71006	45150	76985
36	301927	42563	79747	52053	82787
37	332222	55137	88463	58943	88579
38	361975	67649	6,197154	65820	7,594363
39	391211	80101	6,205822	72683	7,600139
40	3,419952	5,192494	14465	79532	05905
41	448217	5,204828	23084	86368	11663
42	476027	17103	31680	6,993191	17412
43	503398	29322	40252	7,000000	23152
44	530348	41483	48800	06796	28884
45	556893	53588	57325	13579	34607
46	583048	65637	65827	20349	40321
47	608826	77632	74305	27106	46027
48	634241	5,289573	82761	33850	51725
49	659306	5,301459	91195	40580	57414
50	3,684031	5,313293	6,299605	7,047298	7,663094

	500	600	700	800	900
1	7,942293	8,439010	8,883262	9,287044	9,658468
2	47574	43688	87488	90907	62040
3	52848	48361	91706	94767	65610
4	58114	53028	8,896920	9,298624	69176
5	63374	57691	8,900130	9,302478	72740
6	68627	62348	04337	06328	76302
7	73873	67000	08539	10175	79860
8	79112	71647	12737	14019	83417
9	84358	76289	16931	17860	86970
10	89570	80926	21121	21698	90521
11	7,994788	85558	25308	25532	94069
12	8,000000	90185	29490	29363	9,697615
13	05205	94806	33669	33192	9,701158
14	10403	8,499423	37843	37016	04699
15	15595	8,504035	42014	40839	08237
16	20779	08642	46181	44657	11772
17	25957	13243	50344	48473	15305
18	31128	17840	54503	52286	18835
19	36293	22432	58658	56095	22363
20	41452	27019	62810	59902	25888
21	46603	31601	66957	63705	29411
22	51748	36178	71101	67505	32931
23	56886	40750	75241	71302	36449
24	62018	45317	79377	75096	39963
25	67143	49880	83509	78887	43476
26	72263	54437	87637	82675	46986
27	77374	58990	91762	86460	50493
28	82480	63538	8,995883	90242	53998
29	87579	68081	9,000000	94021	57500
30	92672	72619	04113	9,397796	61000
31	8,097759	77152	08223	9,401569	64497
32	8,102839	81681	12329	05339	67992
33	07913	86205	16431	09105	71485
34	12983	90724	20529	12869	74974
35	18041	95238	24624	16630	78462
36	23096	8,599748	28715	20387	81947
37	28145	8,604252	32802	24142	85429
38	33187	08753	36886	27894	88909
39	38223	13248	40966	31642	92386
40	43253	17739	45042	35388	95861
41	48276	22225	49114	39131	9,799334
42	53294	26706	53183	42870	9,802804
43	58306	31183	57248	46607	06271
44	63310	35655	61310	50341	09736
45	68309	40123	65368	54072	13199
46	73302	44586	69422	57800	16659
47	78289	49044	73473	61525	20117
48	83269	53497	77520	65247	23572
49	88244	57947	81563	68966	27025
50	8,193213	8,662390	9,085603	9,472683	9,830476

	0	100	200	300	400
51	3,708430	5,325074	6,307994	7,054004	7,668766
52	732511	36803	16360	60697	74430
53	756286	48481	24704	67377	80086
54	779763	60109	33026	74044	85733
55	802953	71683	41326	80699	91372
56	825862	83213	49604	87341	7,697002
57	848501	5,394691	57861	7,093971	7,702624
58	870877	5,406120	66097	7,100588	08239
59	892997	17502	74311	07194	13845
60	914868	28835	82504	13787	19443
61	936497	40122	90677	20367	25032
62	957892	51362	6,398828	26936	30614
63	3,979057	62556	6,406959	33492	36188
64	4,000000	73704	15069	40037	41753
65	020726	84807	23158	46569	47311
66	041240	5,495865	31228	53090	52861
67	061548	5,506878	39277	59599	58402
68	081655	17848	47306	66096	63936
69	101566	28775	55315	72581	69462
70	121285	39658	63304	79054	74981
71	140818	50499	71274	85516	80490
72	160168	61298	79224	91966	85993
73	179339	72055	87155	7,198405	91488
74	198336	82770	6,495065	7,204832	7,796975
75	217163	5,593445	6,502957	11248	7,802454
76	235824	5,604079	10830	17652	07925
77	254321	14672	18684	24045	13389
78	272659	25226	26519	30427	18845
79	290840	35741	34335	36797	24294
80	4,308870	46216	42133	43156	29735
81	326749	56653	49912	49505	35169
82	344482	67051	57672	55842	40595
83	362071	77411	65414	62167	46013
84	379519	87734	73139	68482	51424
85	396830	5,698019	80844	74786	56828
86	414005	5,708267	88532	81079	62224
87	431048	18479	6,596202	87362	67613
88	447960	28654	6,603855	93633	72994
89	464745	38794	11489	7,299894	78368
90	481405	48897	19106	7,306144	83735
91	497941	58965	26705	12383	89095
92	514357	68999	34287	18611	94447
93	530655	78997	41852	24829	7,899792
94	546836	88960	49400	31037	7,905129
95	562903	5,798891	56930	37234	10460
96	578857	5,808786	64444	43420	15783
97	594701	18648	71940	49597	21099
98	610436	28477	79420	55762	26409
99	626065	38272	86883	61918	31710
100	4,641589	5,848035	6,694330	7,368063	7,937006

	500	600	700	800	900
51	8,198175	8,666831	9,089639	9,476396	9,833924
52	8,203132	71267	93672	80106	37370
53	08082	75697	9,097701	83814	40813
54	13027	80124	9,101727	87518	44254
55	17966	84546	05749	91220	47692
56	22899	88963	09767	94919	51128
57	27825	93376	13782	9,498615	54562
58	32746	8,697784	17793	9,502308	57993
59	37661	8,702188	21801	05998	61422
60	42571	06588	25805	09685	64848
61	47474	10983	29806	13370	68272
62	52372	15373	33803	17052	71694
63	57263	19760	37797	20730	75113
64	62149	24141	41787	24406	78531
65	67029	28519	45774	28080	81945
66	71904	32892	49758	31750	85357
67	76773	37260	53738	35417	88767
68	81636	41625	57714	39082	92175
69	86493	45985	61687	42744	95580
70	91344	50340	65656	46403	9,898983
71	8,296190	54692	69623	50059	9,902384
72	8,301031	59038	73585	53712	05782
73	05865	63381	77544	57363	09178
74	10694	67719	81500	61011	12571
75	15518	72053	85453	64656	15962
76	20335	76383	89402	68298	19351
77	25148	80708	93345	71938	22738
78	29954	85030	9,197290	75575	26122
79	34755	89347	9,201229	79209	29504
80	39551	93659	05164	82840	32884
81	44341	8,797968	09096	86468	36262
82	49126	8,802272	13025	90094	39636
83	53905	06572	16951	93717	43009
84	58678	10868	20873	9,597337	46380
85	63447	15160	24791	9,600955	49747
86	68209	19447	28707	04570	53114
87	72967	23731	32619	08182	56478
88	77719	28010	36528	11791	59839
89	82465	32285	40433	15398	63198
90	87207	36556	44336	19002	66554
91	91942	40823	48234	22603	69910
92	8,396673	45085	52130	26202	73262
93	8,401398	49345	56022	29797	76612
94	06118	53599	59911	33391	79960
95	10833	57849	63797	36981	83305
96	15542	62095	67680	40569	86649
97	20246	66337	71559	44154	89990
98	24945	70576	75435	47737	93329
99	29638	74810	79308	51317	9,996666
100	8,434327	8,879040	9,283178	9,654894	10,000000

V.

Länge der Kreisbogen von 1 bis 100 Grad.

G	Länge.	G	Länge.	G	Länge.	G	Länge.
1	0.01745329	26	0.45378561	51	0.89011792	76	1.32645023
2	0.03490659	27	0.47123890	52	0.90757121	77	1.34390352
3	0.05235988	28	0.48869219	53	0.92502450	78	1.36135682
4	0.06981317	29	0.50614548	54	0.94247780	79	1.37881011
5	0.08726646	30	0.52359878	55	0.95993109	80	1.39626340
6	0.10471976	31	0.54105207	56	0.97738438	81	1.41371669
7	0.12217305	32	0.55850536	57	0.99483767	82	1.43116999
8	0.13962634	33	0.57595865	58	1.01229097	83	1.44862328
9	0.15707963	34	0.59341195	59	1.02974426	84	1.46607657
10	0.17453293	35	0.61086524	60	1.04719755	85	1.48352986
11	0.19198622	36	0.62831853	61	1.06465084	86	1.50098316
12	0.20943951	37	0.64577182	62	1.08210414	87	1.51843645
13	0.22689280	38	0.66322512	63	1.09955743	88	1.53588974
14	0.24434610	39	0.68067841	64	1.11701072	89	1.55334303
15	0.26179939	40	0.69813170	65	1.13446401	90	1.57079633
16	0.27925268	41	0.71558499	66	1.15191731	91	1.58824962
17	0.29670597	42	0.73303829	67	1.16937060	92	1.60570291
18	0.31415927	43	0.75049158	68	1.18682389	93	1.62315620
19	0.33161256	44	0.76794487	69	1.20427718	94	1.64060950
20	0.34906585	45	0.78539816	70	1.22173048	95	1.65806279
21	0.36651914	46	0.80285146	71	1.23918377	96	1.67551608
22	0.38397244	47	0.82030475	72	1.25663706	97	1.69296937
23	0.40142573	48	0.83775804	73	1.27409035	98	1.71042267
24	0.41887902	49	0.85521133	74	1.29154365	99	1.72787596
25	0.43633231	50	0.87266463	75	1.30899694	100	1.74532925

Länge der Kreisbogen für einzelne Minuten.

M	Länge.	M	Länge.	M	Länge.	M	Länge.
1	0.00029089	16	0.00465421	31	0.00901753	46	0.01338086
2	0.00058178	17	0.00494510	32	0.00930842	47	0.01367175
3	0.00087266	18	0.00523599	33	0.00959931	48	0.01396263
4	0.00116355	19	0.00552688	34	0.00989020	49	0.01425352
5	0.00145444	20	0.00581776	35	0.01018109	50	0.01454441
6	0.00174533	21	0.00610865	36	0.01047198	51	0.01483530
7	0.00203622	22	0.00639954	37	0.01076286	52	0.01512619
8	0.00232711	23	0.00669043	38	0.01105375	53	0.01541708
9	0.00261799	24	0.00698132	39	0.01134464	54	0.01570796
10	0.00290888	25	0.00727221	40	0.01163553	55	0.01599885
11	0.00319977	26	0.00756309	41	0.01192642	56	0 01628974
12	0.00349066	27	0.00785398	42	0.01221730	57	0.01658063
13	0.00378155	28	0.00814487	43	0.01250819	58	0.01687152
14	0.00407243	29	0.00843576	44	0.01279908	59	0.01716240
15	0.00436332	30	0.00872665	45	0.01308997	60	0.01745329

Länge der Kreisbogen für einzelne Secunden.

S	Länge.	S	Länge.	S	Länge.	S	Länge.
1	0.00000485	16	0.00007757	31	0.00015029	46	0.00022301
2	0.00000970	17	0.00008242	32	0.00015514	47	0.00022786
3	0.00001454	18	0.00008727	33	0.00015999	48	0.00023271
4	0.00001939	19	0.00009211	34	0.00016484	49	0.00023756
5	0.00002424	20	0.00009696	35	0.00016968	50	0.00024241
6	0.00002909	21	0.00010181	36	0.00017453	51	0.00024725
7	0.00003394	22	0.00010666	37	0.00017938	52	0.00025210
8	0.00003879	23	0.00011151	38	0.00018423	53	0.00025695
9	0.00004363	24	0.00011636	39	0.00018908	54	0.00026180
10	0.00004848	25	0.00012120	40	0.00019393	55	0.00026665
11	0.00005333	26	0.00012605	41	0.00019877	56	0.00027150
12	0.00005818	27	0.00013090	42	0.00020362	57	0.00027634
13	0.00006303	28	0.00013575	43	0.00020847	58	0.00028119
14	0.00006787	29	0.00014060	44	0.00021332	59	0.00028604
15	0.00007272	30	0.00014544	45	0.00021817	60	0.00029089

VI.

Tafel für die Verwandlung des 60theiligen Bogenmasses in Decimal-Theile des Quadranten.

G	0.	10.	20.	30.	40.	50.	60.	70.	80.
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0	00000	11111	22222	33333	44444	55555	66666	77777	88888
1	01111	12222	23333	34444	45555	56666	67777	78888	90000
2	02222	13333	24444	35555	46666	57777	68888	80000	91111
3	03333	14444	25555	36666	47777	58888	70000	81111	92222
4	04444	15555	26666	37777	48888	60000	71111	82222	93333
5	05555	16666	27777	38888	50000	61111	72222	83333	94444
6	06666	17777	28888	40000	51111	62222	73333	84444	95555
7	07777	18888	30000	41111	52222	63333	74444	85555	96666
8	08888	20000	31111	42222	53333	64444	75555	86666	97777
9	10000	21111	32222	43333	54444	65555	76666	87777	98888

M	0.	10.	20.	30.	40.	50.
	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0	000000	001851	003703	005555	007407	009259
1	000185	002037	003888	005740	007592	009444
2	000370	002222	004074	005925	007777	009629
3	000555	002407	004259	006111	007962	009814
4	000740	002592	004444	006296	008148	010000
5	000925	002777	004629	006481	008333	010185
6	001111	002962	004814	006666	008518	010370
7	001296	003148	005000	006851	008703	010555
8	001481	003333	005185	007037	008888	010740
9	001666	003518	005370	007222	009074	010925

″	0.000	″	0.000	″	0.000	″	0.000	″	000.0
1	0030864	13	0401235	25	0771605	37	1141975	49	1512346
2	0061728	14	0432099	26	0802469	38	1172840	50	1543210
3	0092593	15	0462963	27	0833333	39	1203[illegible]4	51	1574074
4	0123457	16	0493827	28	0864198	40	1234568	52	1604938
5	0154321	17	0524691	29	0895062	41	1265432	53	1635802
6	0185185	18	0555556	30	0925926	42	1296296	54	1666667
7	0216049	19	0586420	31	0956790	43	1327160	55	1697531
8	0246914	20	0617284	32	0987654	44	1358025	56	1728395
9	0277778	21	0648148	33	1018519	45	1388889	57	1759259
10	0308642	22	0679012	34	1049383	46	1419753	58	1790123
11	0339506	23	0709877	35	1080247	47	1450617	59	1820988
12	0370370	24	0740741	36	1111111	48	1481481	60	1851852

VII. Tafel für die Verwandlung der Decimal-Theile des Quadranten in 60theiliges Bogenmass.

		0.		10.		20.		30.		40.		50.		60.		70.		80.		90.	
		°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′
100tel	0	0	0	9	0	18	0	27	0	36	0	45	0	54	0	63	0	72	0	81	0
	1	0	54	9	54	18	54	27	54	36	54	45	54	54	54	63	54	72	54	81	54
	2	1	48	10	48	19	48	28	48	37	48	46	48	55	48	64	48	73	48	82	48
	3	2	42	11	42	20	42	29	42	38	42	47	42	56	42	65	42	74	42	83	42
	4	3	36	12	36	21	36	30	36	39	36	48	36	57	36	66	36	75	36	84	36
	5	4	30	13	30	22	30	31	30	40	30	49	30	58	30	67	30	76	30	85	30
	6	5	24	14	24	23	24	32	24	41	24	50	24	59	24	68	24	77	24	86	24
	7	6	18	15	18	24	18	33	18	42	18	51	18	60	18	69	18	78	18	87	18
	8	7	12	16	12	25	12	34	12	43	12	52	12	61	12	70	12	79	12	88	12
	9	8	6	17	6	26	6	35	6	44	6	53	6	62	6	71	6	80	6	89	6
		′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
10000tel	0	0	0.0	5	24.0	10	48.0	16	12.0	21	36.0	27	0.0	32	24.0	37	48.0	43	12.0	48	36.0
	1	0	32.4	5	56.4	11	20.4	16	44.4	22	8.4	27	32.4	32	56.4	38	20.4	43	44.4	49	8.4
	2	1	4.8	6	28.8	11	52.8	17	16.8	22	40.8	28	4.8	33	28.8	38	52.8	44	16.8	49	40.8
	3	1	37.2	7	1.2	12	25.2	17	49.2	23	13.2	28	37.2	34	1.2	39	25.2	44	49.2	50	13.2
	4	2	9.6	7	33.6	12	57.6	18	21.6	23	45.6	29	9.6	34	33.6	39	57.6	45	21.6	50	45.6
	5	2	42.0	8	6.0	13	30.0	18	54.0	24	18.0	29	42.0	35	6.0	40	30.0	45	54.0	51	18.0
	6	3	14.4	8	38.4	14	2.4	19	26.4	24	50.4	30	14.4	35	38.4	41	2.4	46	26.4	51	50.4
	7	3	46.8	9	10.8	14	34.8	19	58.8	25	22.8	30	46.8	36	10.8	41	34.8	46	58.8	52	22.8
	8	4	19.2	9	43.2	15	7.2	20	31.2	25	55.2	31	19.2	36	43.2	42	7.2	47	31.2	52	55.2
	9	4	51.6	10	15.6	15	39.6	21	3.6	26	27.6	31	51.6	37	15.6	42	39.6	48	3 6	53	27.6
		″		″		″		″		″		″		″		″		″		″	
1000000tel	0	0.000		3.240		6.480		9.720		12.960		16.200		19.440		22.680		25.920		29.160	
	1	0.324		3.564		6.804		10.044		13.284		16.524		19.764		23.004		26.244		29.484	
	2	0.648		3.888		7.128		10.368		13.608		16.848		20.088		23.328		26.568		29.808	
	3	0.972		4.212		7.452		10.692		13.932		17.172		20.412		23 652		26.892		30.132	
	4	1.296		4.536		7.776		11.016		14.256		17.496		20.736		23.976		27.216		30 456	
	5	1.620		4.860		8.100		11.340		14.580		17.820		21.060		24.300		27.540		30.780	
	6	1.944		5.184		8.424		11.664		14.904		18.144		21.384		24.624		27.864		31.104	
	7	2.268		5.508		8.748		11.988		15.228		18.468		21.708		24.948		28.188		31.428	
	8	2.592		5.832		9.072		12.312		15.552		18.792		22.032		25.272		28.512		31.752	
	9	2.916		6.156		9.396		12.636		15.876		19.116		22.356		25.596		28.836		32.076	

VIII.

Sehnen-Tafel für den Halbmesser 500.

G	Sehne.	G.	Sehne.	G.	Sehne.	G.	Sehne.	G.	Sehne.	G.	Sehne.
1	8. 7	16	139. 2	31	267. 2	46	390. 7	61	507. 5	76	615. 7
2	17. 5	17	147. 8	32	275. 6	47	398. 7	62	515. 0	77	622. 5
3	26. 2	18	156. 4	33	284. 0	48	406. 7	63	522. 5	78	629. 3
4	34. 9	19	165. 0	34	292. 4	49	414. 7	64	529. 9	79	636. 1
5	43. 6	20	173. 6	35	300. 7	50	422. 6	65	537. 3	80	642. 8
6	52. 3	21	182. 2	36	309. 0	51	430. 5	66	544. 6	81	649. 4
7	61. 0	22	190. 8	37	317. 3	52	438. 4	67	551. 9	82	656. 1
8	69. 8	23	199. 4	38	325. 6	53	446. 2	68	559. 2	83	662. 6
9	78. 5	24	207. 9	39	333. 8	54	454. 0	69	566. 4	84	669. 1
10	87. 2	25	216. 4	40	342. 0	55	461. 7	70	573. 6	85	675. 6
11	95. 8	26	225. 0	41	350. 2	56	469. 5	71	580. 7	86	682. 0
12	104. 5	27	233. 4	42	358. 4	57	477. 2	72	587. 8	87	688. 4
13	113. 2	28	241. 9	43	366. 5	58	484. 8	73	594. 8	88	694. 7
14	121. 9	29	250. 4	44	374. 6	59	492. 4	74	601. 8	89	700. 9
15	130. 5	30	258. 8	45	382. 7	60	500. 0	75	608. 8	90	707. 1

IX.

Tafel zur Verwandlung des Zeitmasses in das Bogenmass.

Stunden	Grad.	Min. Sec. Tert.	Grad. Min. Sec.	Min. Sec. Tert.	Min. Sec. Tert.	Grad. Min. Sec.	Min. Sec. Tert.	Min. Sec. Tert.	Grad. Min. Sec.	Min. Sec. Tert.
1	15	1	0.	15	25	6.	15	49	12.	15
2	30	2	0.	30	26	6.	30	50	12.	30
3	45	3	0.	45	27	6.	45	51	12.	45
4	60	4	1.	0	28	7.	0	52	13.	0
5	75	5	1.	15	29	7.	15	53	13.	15
6	90	6	1.	30	30	7.	30	54	13.	30
7	105	7	1.	45	31	7.	45	55	13.	45
8	120	8	2.	0	32	8.	0	56	14.	0
9	135	9	2.	15	33	8.	15	57	14.	15
10	150	10	2.	30	34	8.	30	58	14.	30
11	165	11	2.	45	35	8.	45	59	14.	45
12	180	12	3.	0	36	9.	0	60	15.	0
13	195	13	3.	15	37	9.	15	61	15.	15
14	210	14	3.	30	38	9.	30	62	15.	30
15	225	15	3.	45	39	9.	45	63	15.	45
16	240	16	4	0	40	10.	0	64	16.	0
17	255	17	4.	15	41	10.	15	65	16.	15
18	270	18	4.	30	42	10.	30	66	16.	30
19	285	19	4.	45	43	10.	45	67	16.	45
20	300	20	5.	0	44	11.	0	68	17.	0
21	315	21	5.	15	45	11.	15	69	17.	15
22	330	22	5.	30	46	11.	30	70	17.	30
23	345	23	5.	45	47	11.	45	71	17.	45
24	360	24	6.	0	48	12.	0	72	18.	0

X.

Tafel zur Verwandlung des Bogenmasses in das Zeitmass.

Gr. Min. Sec.	St. Min. Sec.	Min. Sec. Tert.	Gr. Min. Sec.	St. Min. Sec.	Min. Sec. Tert.	Grad.	St.	Min.	Grad.	St.	Min.
1	0.	4	31	2.	4	65	4.	20	215	14.	20
2	0.	8	32	2.	8	70	4.	40	220	14.	40
3	0.	12	33	2.	12	75	5.	0	225	15.	0
4	0.	16	34	2.	16	80	5.	20	230	15.	20
5	0.	20	35	2.	20	85	5.	40	235	15.	40
6	0.	24	36	2.	24	90	6.	0	240	16.	0
7	0.	28	37	2.	28	95	6.	20	245	16.	20
8	0.	32	38	2.	32	100	6.	40	250	16.	40
9	0.	36	39	2.	36	105	7.	0	255	17.	0
10	0.	40	40	2.	40	110	7.	20	260	17.	20
11	0.	44	41	2.	44	115	7.	40	265	17.	40
12	0.	48	42	2.	48	120	8.	0	270	18.	0
13	0.	52	43	2.	52	125	8.	20	275	18.	20
14	0.	56	44	2.	66	130	8.	40	280	18.	40
15	1.	0	45	3.	0	135	9.	0	285	19.	0
16	1.	4	46	3.	4	140	9.	20	290	19.	20
17	1.	8	47	3.	8	145	9.	40	295	19.	40
18	1.	12	48	3.	12	150	10.	0	300	20.	0
19	1.	16	49	3.	16	155	10.	20	305	20.	20
20	1.	20	50	3.	20	160	10.	40	310	20.	40
21	1.	24	51	3.	24	165	11.	0	315	21.	0
22	1.	28	52	3.	28	170	11.	20	320	21.	20
23	1.	32	53	3.	32	175	11.	40	325	21.	40
24	1.	36	54	3.	36	180	12.	0	330	22.	0
25	1.	40	55	3.	40	185	12.	20	335	22.	20
26	1.	44	56	3.	44	190	12.	40	340	22.	40
27	1.	48	57	3.	48	195	13.	0	345	23.	0
28	1.	52	58	3.	52	200	13.	20	350	23.	20
29	1.	56	59	3.	56	205	13.	40	355	23.	40
30	2.	0	60	4.	0	210	14.	0	360	24.	0

XI. Tafel für die Vergleichung der Thermometer-Grade bey einerley Temperatur.

n^0 R geben	$\frac{5}{4} n$ C $32 + \frac{9}{4} n$ F $15 (10 - \frac{1}{8} n)$ L	n^0 F geben	$\frac{4}{9} (n - 32)$ R $\frac{5}{9} (n - 32)$ C $\frac{5}{6} (212 - n)$ L
n^0 C geben	$\frac{4}{5} n$ R $2 (16 + \frac{9}{10} n)$ F $3 (50 - \frac{1}{2} n)$ L	n^0 L geben	$2 (50 - \frac{1}{3} n)$ C $8 (10 - \frac{1}{15} n)$ R $4 (53 - \frac{3}{10} n)$ F

n^0 nach Fahrenheit machen $\frac{n - 1077}{130}$ nach Wedgwood

R (Reaumur), F (Fahrenheit), C (Celsius), L (Lisle).

XII.

Tafel zur Reduction der Duodezimal-Masse in Decimaltheile von einer Klafter, und von einem Fusse auszudrücken.

Fusse	= Klafter	Zolle	= Klafter	Linien	= Klafter	Puncte	= Klafter
1	0,1666667	1	0,0138889	1	0,0011574	1	0,0000965
2	0,3333333	2	0,0277778	2	0,0023148	2	0,0001929
3	0,5000000	3	0,0416667	3	0,0034722	3	0,0002894
4	0,6666667	4	0,0555556	4	0,0046296	4	0,0003858
5	0,8333333	5	0,0694444	5	0,0057870	5	0,0004823
6	1,0000000	6	0,0833333	6	0,0069444	6	0,0005787
7	1,1666667	7	0,0972222	7	0,0081019	7	0,0006752
8	1,3333333	8	0,1111111	8	0,0092593	8	0,0007716
9	1,5000000	9	0,1250000	9	0,0104166	9	0,0008681
10	1,6666667	10	0,1388889	10	0,0115741	10	0,0009645
11	1,8333333	11	0,1527778	11	0,0127315	11	0,0010610

Zolle	= Fusse	Linien	= Fusse	Puncte	= Fusse
1	0,0833333	1	0,0069444	1	0,0005787
2	0,1666667	2	0,0138889	2	0,0011574
3	0,2500000	3	0,0208333	3	0,0017361
4	0,3333333	4	0,0277778	4	0,0023148
5	0,4166667	5	0,0347222	5	0,0028935
6	0,5000000	6	0,0416667	6	0,0034722
7	0,5833333	7	0,0486111	7	0,0040509
8	0,6666667	8	0,0555556	8	0,0046296
9	0,7500000	9	0,0625000	9	0,0052083
10	0,8333333	10	0,0694444	10	0,0057870
11	0,9166667	11	0,0763889	11	0,0063657

Tafeln zur Berechnung der Höhenunterschiede mittelst des Barometers.

1

$t+t'$	a	Diff. von $\frac{1}{10}$ zu $\frac{9}{10}$		$t+t'$	a	Diff. von $\frac{1}{10}$ zu $\frac{9}{10}$	
		0,1	10			0,1	10
−9	4,74330	0,2	21	+16	4,76855	0,2	20
8	4,74434	0,3	31	17	4,76953	0,3	29
7	4,74537	0,4	41	18	4,77050	0,4	39
6	4,74641	0,5	52	19	4,77148	0,5	49
5	4,74744	0,6	62	20	4,77245	0,6	59
		0,7	73			0,7	68
		0,8	83			0,8	78
		0,9	93			0,9	88
		0,1	10			0,1	10
4	4,74847	0,2	20	21	4,77342	0,2	19
3	4,74949	0,3	31	22	4,77439	0,3	29
2	4,75052	0,4	41	23	4,77536	0,4	39
1	4,75154	0,5	51	24	4,77632	0,5	48
0	4,75256	0,6	61	25	4,77729	0,6	58
		0,7	72			0,7	68
		0,8	82			0,8	77
		0,9	92			0,9	87
		0,1	10			0,1	10
+1	4,75357	0,2	20	26	4,77825	0,2	19
2	4,75459	0,3	30	27	4,77921	0,3	29
3	4,75560	0,4	40	28	4,78016	0,4	38
4	4,75661	0,5	51	29	4,78112	0,5	48
5	4,75762	0,6	61	30	4,78207	0,6	57
		0,7	71			0,7	67
		0,8	81			0,8	76
		0,9	91			0,9	86
		0,1	10			0,1	9
6	4,75862	0,2	20	31	4,78302	0,2	19
7	4,75962	0,3	30	32	4,78397	0,3	28
8	4,76062	0,4	40	33	4,78491	0,4	38
9	4,76162	0,5	50	34	4,78586	0,5	47
10	4,76262	0,6	60	35	4,78680	0,6	57
		0,7	70			0,7	66
		0,8	80			0,8	76
		0,9	90			0,9	85
		0,1	10			0,1	9
11	4,76361	0,2	20	36	4,78774	0,2	19
12	4,76460	0,3	30	37	4,78867	0,3	28
13	4,76559	0,4	40	38	4,78961	0,4	37
14	4,76658	0,5	49	39	4,79054	0,5	47
15	4,76756	0,6	69	40	4,79148	0,6	56
		0,7	69			0,7	65
		0,8	79			0,8	75
		0,9	89			0,9	84

2

Geogr. Br. ψ	ν	Geogr. Breite ψ
0	+123	90
1	123	89
2	123	88
3	123	87
4	122	86
5	121	85
6	121	84
7	120	83
8	118	82
9	117	81
10	116	80
11	114	79
12	113	78
13	111	77
14	109	76
15	107	75
16	105	74
17	102	73
18	100	72
19	97	71
20	94	70
21	92	69
22	89	68
23	86	67
24	82	66
25	79	65
26	76	64
27	72	63
28	69	62
29	65	61
30	62	60
31	58	59
32	54	58
33	50	57
34	46	56
35	42	55
36	38	54
37	34	53
38	30	52
39	26	51
40	21	50
41	17	49
42	13	48
43	9	47
44	4	46
45	+ 0	45
Geogr. Br. ψ	ν	Geogr. Breite ψ

3

log. x	w	log. x	w	log. x	w
2,65	1	3,93	19	4,22	37
2,96	2	3,96	20	4,23	38
3,13	3	3,98	21	4,25	39
3,26	4	3,99	22	4,26	40
3,35	5	4,02	23	4,27	41
3,45	6	4,03	24	4,28	42
3,50	7	4,05	25	4,29	43
3,58	8	4,07	26	4,30	44
3,61	9	4,09	27	4,31	45
3,65	10	4,10	28	4,32	46
3,70	11	4,12	29	4,33	47
3,73	12	4,13	30	4,34	48
3,77	13	4,15	31	4,34	49
3,80	14	4,16	32	4,35	50
3,83	15	4,17	33	4,36	51
3,86	16	4,19	34	4,37	52
3,88	17	4,20	35	4,38	53
3,91	18	4,21	36	4,39	54

XIV.

Tafel zur Vergleichung der Schnittwarenmasse der vornehmsten europäischen Städte.

Ort und Mass.	Wiener-Elle	Französ. Aune
Aarau, Hauptstadt im helvetischen Canton Aargau; die Elle	0,7700837	0,5000422
Alessandria, im sardinischen Herzogthume Monferrat; 1 Raso	0,7741368	0,5026740
Alicante, in der spanischen Provinz Valencia, 1 Vara = 4 Palmos	0,9775720	0,6347716
Altenburg, im Herzogthume Sachsen-Hildburghausen; 1 Elle	0,7254999	0,4710924
Altona, im Herzogthume Holstein; 1 Elle .	0,7353431	0,4774839
Amsterdam, die Elle	1,2833646	0,8333333
Ancona, im Kirchenstaate; 1 Braccio . .	0,8245107	0,5353835
Appenzell, im helvetischen Canton Appenzell; die Leinwand-Elle	1,0289013	0,6681015
die Wollen-Elle	0,7906385	0,5133892
Barcelona, in der spanischen Provinz Catalonien; die Vara	1,0147114	0,6588875
Basel, in der Schweiz; die grosse Elle, Aune	1,5129539	0,9824137
die kleine Elle, Braccio	0,6982864	0,4534217
Berlin, in Preussen; die Elle	0,8559256	0,5557823
Bern, im gleichnamigen helvetischen Canton die Elle	0,6962599	0,4521058
Bilbao, in der spanischen Provinz Biscaya; die Vara	1,0920021	0,7090750
Bologna, im Kirchenstaate; die Braccio . .	0,8279755	0,5376333
Botzen, in Tirol; die Elle	1,0144260	0,6587022
die Bracce	0,7055240	0,4581213
Braunschweig, im gleichnamigen Herzogthume; die Elle	0,7324418	0,4756000
Bremen, freie Bundesstadt (Hanseestadt); die Elle	0,7422986	0,4820000
Bukarest, in der Walachei; die Elle zu Tuch und Seidenwaren Halibiu	0,9000000	0,5844014
die Elle zu Leinwand Endesé . . .	0,8500000	0,5519346
Cadix, in Spanien; die castilianische Vara .	1,0882418	0,7066333
Cagliari, in Sardinien; die Elle, Raso . .	0,7049393	0,4577417
Canea, auf der Insel Candia; die Elle, Pik	0,8178520	0,5310598
Carlsruhe, im Grossherzogthume Baden; die Elle	0,7700837	0,5000422
Cassel, in den Chur-Hessischen Landen; die Elle	0,7320355	0,4753362
Clausenburg, in Siebenbürgen; die siebenbürger Elle	0,8000000	0,5194679
Coburg, im Herzogthume Sachsen-Coburg-Saalfeld; die Elle	0,7524225	0,4885742

Ort und Mass.	Wiener-Elle	Französ. Aune
Constantinopel, in der Türkei; Draa Stambulin, kleine Pik	0,8314534	0,5398917
die grosse Pik	0,8586607	0,5575583
die Kanevas-Pik	1,0624839	
die Endrezeh	0,8236421	
Copenhagen, in Dänemark; 1 Aln	0,8005548	0,5230704
Corunna, in der span. Provinz Gallicien; die Vara	1,0862141	0,7053167
Cöthen, im Herzogthume Anhalt-Cöthen; die Elle	0,8161150	0,5299319
Cracau, im gleichnamigen Freistaate; Lokiec	0,7917966	0,5141411
Darmstadt, im Grossherzogthume Hessen-Darmstadt; die Elle	0,7700187	0,5000000
Dresden, im Königreiche Sachsen, die Elle	0,7270517	0,4721000
Ferrara, im Kirchenstaate; die Seiden-Braccio	0,8187206	0,5316238
die Wollen-, Baumwollen- und Leinen-Braccio	0,8664889	0,5626414
Florenz, im Grossherzogthume Toscana; die veraltete toskanische Braccio	0,7625496	0,4951500
die neue toskanische Braccio (di Panno)	0,7490049	
Frankfurt, am Main; die Elle	0,7023598	0,4560667
die hier übliche brabanter Elle zu holländ. Schnittwaren	0,8972002	0,5825833
der hier gebräuchliche franz. Stab zu franz. Schnittwaren	1,5169369	0,9850000
Freiburg, im gleichnamigen helvetischen Canton; der Stab	1,3726887	0,8913346
Fulda, in Hessen-Cassel; die Elle	0,7260763	0,4714667
Genf, in der Schweiz; die Genfer-Aune (im Kleinen)	1,4677840	0,9530833
die Pariser Aune (im Grosshandl) . .	1,5252096	0,9903718
Genua, im sardinischen Herzogthume Genua; die Palmo	0,3206230	0,2081917
Gera, in den fürstlich Reussischen Landen; die Elle	0,7168147	0,4654528
Glarus, im gleichnamigen schweizer Canton; die Elle	0,7700837	0,5000422
Gotha, im Herzogthume Coburg; die Elle .	0,7254999	0,4710924
Haag, in den Niederlanden; (wie Amsterdam)		
Hamburg, freie Handelsstadt an der Elbe; die Elle	0,7353431	0,4774839
die hier gebräuchliche brabanter Elle .	0,8873311	0,5761750
Hanau, in der gleichnamigen churhessischen Provinz; die Elle	0,6978936	0,4531667
die hier übliche brabanter Elle . . .	0,8915534	0,5789167
Hanover, im gleichnamigen Königreiche; die Elle	0,7494592	0,4866500
Hildesheim, im Königreiche Hannover; die Elle	0,7191205	0,4669500
Lausanne, im schweizer Canton Waadt; die Elle	1,3809396	0,8966922

Ort und Mass.	Wiener Elle	Französ. Aune
La Valetta, auf der Insel Malta; die Canne = 8 Palme	2,6699612	1,7336989
Lavis, im helvetischen Canton Tessin; zu Wollzeugen u. Baumwollwaren die Braccio lungo	0,8712210	0,5657142
zu Seiden und sonstigen Waren die Braccio piccolo	0,6755120	0,4386335
Leipzig, in Sachsen; die Elle	0,7254999	0,4710924
die hier gebräuchliche brabanter Elle .	0,8798756	0,5713339
Lemberg, im Königreiche Galizien; die Elle	0,7622294	0,4949421
Lemgo, im Fürstenthume Lippe; die Elle .	0,7381773	0,4793243
Lissabon, in Portugal; die Vara	1,4026405	0,9107833
London, in England; das Imperial Standard Yard	1,1734874	0,7619862
Lübeck, freie Hanseestadt an der Trave; die Elle	0,7405527	0,4808667
Lucca, im gleichnamigen Herzogthume; die Braccio	0,7637136	0,4959058
Lucern, im gleichnamigen Cant. der Schweiz; die Elle	0,8077194	0,5244803
Lüneburg, im Königreiche Hannover; die Elle	0,7494592	0,4866500
Madrid, in Spanien; die Vara	1,0882418	0,7066333
Mahon, auf der Insel Minorca; die Cana .	2,2019762	1 4298199
Mailand, in der Lombardie; der Metro . .	1,2833646	0,8333333
die alte mailänder Elle	0,7635203	
Malaga, in der spanischen Provinz Granada; wie Madrid.		
Meiningen, im gleichnamigen Herzogthume; die Elle	0,8161150	0,5000000
Messina, in Sicilien; die Canna = 8 Palmi	2,7121343	1,7610833
Modena, im gleichnamigen Herzogthume; die Braccio	0,8317357	0,5407500
München, im Königreiche Baiern; die Elle	1,0690557	0,6941751
Neapel, im gleichnamigen Königreiche; die Cauna	2,7070779	1,7578000
Neufchatel, im schweizer Canton Neuf-Chatel; die Aune	1,4463519	0,9391667
Nizza, im Königreiche Sardinien; die Raso	0,7032838	0,4566670
Oldenburg, im gleichnamigen Grossherzogthume; die Elle	0,7454758	0,4840634
Osnabrück, im Königreiche Hannover; die Leinwand-Elle	0,7721102	0,5013581
die Elle zu andern Schnittwaren . .	0,7494592	0,4866500
Oviedo, in der span. Provinz Asturien; die Vara	1,1218313	0,7284442
Palma, in der span. Provinz Majorka; die Canna	2,2011076	1,4292559
Parma, im gleichnamigen Herzogthume; die Seiden-Braccio	0,7628447	0,4953417
die Braccio zu Wollen, Baumwollen und Leinwaren	0,8262429	0,5365083

Ort und Mass.	Wiener Elle	Französ. Aune
Patrasso, in Morea; die Wollen-Pik . . .	0,8797977	0,5712833
die Seiden-Pik	0,8152445	0,5293667
Petersburg, in Russland; die Arschine . .	0,9130992	0,5929072
Prag, in Böhmen; die Elle	0,7622718	0,4949696
Ragusa, in Dalmatien; die Elle	0,6586240	0,4276675
Rom, im Kirchenstaate; die Canna . . .	2,5687183	1,6679583
Rostock, im Grossherzogthume Meklenburg-Schwerin; die Elle	0,7353431	0,4774839
Sanct-Gallen, im gleichnamigen schweizer Canton; die gemeine Woll-Elle . . .	0,7845336	0,5094250
die grosse Leinwand-Elle	0,9432730	0,6125000
der pariser Stab	1,5131276	0,9825265
die Woll-Elle	0,7773213	0,5037418
die Leinwand-Elle	0,9379967	0,6090739
Schafhausen, im gleichnamigen helvetischen Canton; die Elle	0,7643719	0,4963333
Solothurn, im schweizer Canton Solothurn, die Elle	0,6991549	0,4539857
Stockholm, in Schweden; die Elle	0,7619776	0,4947786
Stuttgard, in Würtemberg; die Elle . . .	0,7682878	0,5118627
Triest, in Illyrien; die Wollen-Elle . . .	0,8685154	0,5639573
die Seidenwaren-Elle	0,8239317	0,5350075
Valencia, in Spanien; die Vara	1,1788640	0,7654775
Venedig, in der Lombardie; die Seidenwaren-Elle	0,8192996	0,5319998
die Wollen- Leinen- und Baumwollen-Braccio	0,8739469	0,5674842
Warschau, im Königreiche Polen; die Lokiec	0,7392180	0,4800000
Weimar, im gleichnamigen Grossherzogthume; die Elle	0,7237629	0,4699645
Wiesbaden, im Herzogthume Nassau; die Elle	0,7129064	0,4629150
Zürich, im helvetischen Canton Zürich; die Elle	0,7700829	0,5000417

XV.

Tafel zur Vergleichung der Fusse der vornehmsten Städte Europens.

Ort und Mass.	Wiener-Fuss	Mètre
Aarau, der Fuss = 12 Zoll	0,9491399	0,3000253
Alessandria, der ordinäre Fuss = 8 Zoll .	1,0833040	0,3424349
der (liuprandische) Fuss = 12 Zoll .	1,6250131	0,5136704

Ort und Mass.	Wiener-Fuss	Métre.
Altenburg, der Fuss	0,9098898	0,2876182
Altona, der Fuss	0,9063216	0,2864903
Amsterdam, (wie Haag.)		
Ancona, der Fuss	1,2360228	0,3907096
Appenzell, der Fuss	0,9955264	0,3146882
Barcellona, die Canna = 8 Palmos	5,0025893	1,5813309
Basel, der Fuss	0,9433655	0,2982000
16 Fuss = 1 Ruthe; 140 □ Ruthen = 1 Jauchert.		
Berlin, der preussische Fuss = 12 Zoll = 144 Linien	0,9928860	0,3138535
Bern, der Steinbrecher-Fuss	1,0052481	0,3177612
der gewöhnliche Fuss	0,9279433	
Bologna, der Fuss	1,2002443	0,3794000
10 Fuss = 1 Ruthe; die Biolca = 196 □ Ruthen; 140 □ Ruthen = der Tornatura.		
Botzen, der Fuss	1,0570000	0,3341201
Braunschweig, der Fuss	0,9027457	0,2853600
1 Ruthe = 8 Ellen = 16 Fuss.		
Bremen, der Fuss	0,9148937	0,2892000
Cadix, der Pies	0,8941884	0,2826350
Cagliari, der Palmo	0,7444147	0,2353112
Carlsruhe. der Fuss	0,9491399	0,3000253
10 Fuss = 1 Ruthe.		
Cassel, der Fuss	0,9101455	0,2876991
Clausenburg, der Fuss	1,0000000	0,3161023
Copenhagen, der dänische Fuss	0,9928503	0,3138423
10 Fuss = 1 Ruthe; 6 Fuss = 1 Faden; 2 Fuss = 1 Elle; 1 Meile = 4000 Faden.		
Cracau, der Fuss, Stopa = 12 Calow = 144 Liniów = 1728 Punkty	1,1275497	0,3564210
Darmstadt, der Fuss	0,7908832	0,2500000
Dresden, wie Leipzig.		
Ferrara, der Fuss	1,2695638	0,4013120
Florenz, 1 Passeto	3,6926400	1,1672520
die Perche oder Canna für Geometer = 2, 5 Passeti = 5 Bracci = 60 Grazie = 100 Soldi = 300 Quatrini = 1200 Denari	9,2315999	
Frankfurt am Main, der Fuss	0,9003414	0,2846009
Freiburg, der Fuss	0,9277307	0,2932578
Fulda, der Werkfuss	0,8949001	0,2828800
Genf, der Fuss	1,5436012	0,4879359
Genua, die Canna = 10 Palmi	7,9034539	2,4983000
Glarus, der Fuss	0,9491399	0,3000253
Gotha, der Fuss = 12 Zoll = 120 Linien	0,9098890	0,2876180
Haag, der niederländer Palm	0,3163533	0,1000000
Hamburg, der Fuss = 0,1 Ruthe = 1/6 Klafter = 10 Zoll = 100 Linien	0,9063216	0,2864903

Ort und Mass.	Wiener-Fuss.	Métre.
Hamburg, der rheinländische Fuss = 12 Zoll = 120 Linien = 1/12 Ruthe	0,9928842	0,3138530
Hanau, der Fuss = 0,08 Ruthe	0,9022395	0,2852000
Hannover, der Fuss = 1/16 Ruthe = 1/2 Elle = 12 Zoll	0,9237199	0,2919900
Hildesheim, der Fuss	0,8863365	0,2801730
Lausanne, der Fuss	0,9277307	0,2932578
Leipzig, der Fuss = 1/2 Elle = 1/16 Ruthe = 1/6 Klafter	0,8941897	0,2826554
Lemberg, der Fuss	0,9394594	0,2969653
Lemgo, der Lemgower Fuss	0,9098112	0,2875934
Lissabon, 1 Palmo = 8 Zoll	0,6915103	0,2185880
London, der Fuss (Yard) = 12 Zoll = 3 Foot	0,9642274	0,3047945
die Ruthe (Peleor Perch) = 5,5 Yards, die Fathom or Toise = 2 Yard, das Fourlong = 220 Yards.		
Lübeck, der Fuss	0,9205943	0,2910020
Lucca, der Fuss	1,8661933	0,5899080
Lucern, der Fuss	0,9955264	0,3146882
Lünneburg, (wie Hannover)		
Madrid, der Pies	0,8941884	0,2826550
Mahon, die Palma	0,6784923	0,2144730
Malaga, (wie Madrid.)		
Messina, der sicilische Fuss	0,7657330	0,2420500
Modena, der Fuss	1,6377989	0,5177120
München, der bairische Fuss	0,9233062	0,2918592
Neapel, der Palmo	0,8340021	0,2636300
Neufchatel, der Fuss	0,9491231	0,3000200
Nizza, der Palmo	0,8383362	0,2650000
Nürnberg, der Artillerie-Fuss	0,9265048	
Oldenburg, der Fuss	0,9377186	0,2964150
Osnabrück, der Fuss	0,8834851	0,2792717
Oviedo, (wie Madrid.)		
Parma; die Braccio di logno	1,7151096	0,5421501
Petersburg, der Fuss	0,9634127	0,3045370
der Faden, oder die Klafter, Sascben	6,7524524	2,1344658
Pisa, (wie Florenz.)		
Prag, der böhmische Fuss	0,9376666	0,2963986
Rom, die Bau-Canna	7,0650263	2,2332711
Rostock, wie Lübeck		
Sanct Gallen, der Fuss	0,9955264	0,3146882
Schafhausen, (wie Zürch.)		
Solothurn, (wie Bern.)		
Stockholm, der Fuss	0,9390562	0,2968378
Valencia, der Palmo	0,7264839	0,2296432
1 Cuerda = 20 Brazas = 45 Varas = 180 Palmos.		
Venedig, der Fuss	1,1000706	0,3477348
Warschau, der polnische Fuss (Stopa) = 1/2 Elle = 12 Zoll = 144 Linien . . .	0,9110974	0,2880000

Ort und Mass.	Wiener-Fuss	Métre.
Weimar, der Werkfuss	0,8920488	0,2819787
Wiesbaden, der Fuss	0,9106034	0,2878458
Zürich, der sogenannte Werkschuh = 1/6 Klafter = 1/10 Ruthe	0,9491389	0,3000250

XVI.

Tafel zur Vergleichung der Gewichte der vorzüglichsten europäischen Städte.

Ort und Gewicht.	Wiener-Pfund	Kilogrammen
Aarau, das Pfund = 0,01 Centner	0,8506774	0,4763895
Alessandria, das Pfund (Libra Lira) . . .	0,6589286	0,3690079
Der Rubo = 25 Lire = 300 Oncie = 2400 Ottavas = 7200 Denari = 172800 Grani. Gold- und Silbergewicht ist die Marca = 8 Oncie = 192 Denari = 4608 Grani = 110592 Granottini; 1 Marca = 1,0526315 Cöllner-Mark.		
Alicante, das grosse Pfund (Libra major) = 18 Oncas	0,9258712	0,5184990
das kleine Pfund (Libra menor) = 12 Onças	0,6172475	0,3456660
das castilianische Pfund (Libra Castellano) = 16 Oncas	0,8229966	0,4608880
1 Cargo = 2,5 Quintales = 10 Arrobas = 240 Libras majores = 360 Libras menores.		
Altenburg, das Pfund	0,8330018	0,4664910
Altona, das Pfund	0,8649136	0,4843620
1 Schiffspfund = 2,5 Centner = 20 Liespfund = 280 Pfund, Gold- und Silbergewicht die Cöllner-Mark.		
Amsterdam, (Haag.)		
Ancona, das Handelspfund = 12 Once . .	0,5906481	0,3307700
Appenzell, das schwere Pfund	1,0436348	0,5844480
das leichte Pfund	0,8301719	0,4649062
Das Gold- und Silbergewicht ist die Cöllner-Mark.		
Barcellona, das Handelspfund = 12 Onças .	0,7303326	0,4089950
Gold- und Silbergewicht die Marca = 8 Onças = 32 Quartos = 128 Argienсos = 4608 Granos = 1,1466 Cöllner-Mark.		

Ort und Gewicht.	Wiener-Pfund	Kilogrammen
Basel, das Handelsgewichts-Pfund = 32 Loth	0,8740999	0,4895065
das Krämerpfund	0,8565630	0,4796856
das Apothekerpfund	0,5834617	0,3267456
das Gold- und Silbergewichtspfund . .	0,8325802	0,4662549
Berlin, das preussische Pfund = 32 Loth = 128 Quentchen	0,8351809	0,4677113
Eine Schiffslast = 4000 Pfund, 1 Centner = 110 Pfund.		
Das Apothekerpfund = 24 preussische Loth. Das Juwelengewicht, das Karat = 0,05625 preuss. Quentchen.		
Bern, das Handelsgewichtspfund = 16 Unzen = 32 Loth = 128 Quentchen = 512 Pfennig	0 9287837	0,5201300
Gold- und Silbergewicht ist die französische Mark = 16 Loth = 64 Quentchen = 256 Pfennig = 244,753 Grammes.		
Das Apothekerpfund = 12 Unzen = 96 Drachmen = 288 Scrupel = 5760 Gran = 356,658 Grammes.		
Bilbao, das Handelsgewichtspfund	0,8746473	0,4898130
Ein Quintal - Macho zu Eisen = 155 Pfund. Das gemeine Quintal = 100 Pfund.		
Bologna, das Pfund, Lira Libra = 12 Onces = 192 Ferlini = 1920 Carati = 7680 Grani	0,6466521	0,3621329
1 Peso = 25 Pfund. Das Gold- Silber- und Münzgewicht ist dem Handelspfund gleich.		
Die Unze zur Abwägung der Juwelen = 16 Ferlini = 160 Carati = 640 Grani = 640 Holländischen As = 10/76 Cöllner-Mark.		
Das Medicinal-Gewichts-Pfund = 11,25 Onces des Handelsgewichts wird in 12 Oncie, 96 Dramme, 288 Scrupoli, 6912 Grani getheilt.		
Botzen, das Handelsgewichtspfund	0,8945540	0,5009610
1 Saum = 4 Centner = 400 Pfund.		
Braunschweig, das Handelsgewichts-Pfund = 32 Loth = 128 Quentchen	0,8345000	0,4673300
1 Centner = 5 schwere Stein = 10 leichte Stein = 114 Pfund.		
Das Schiffspfund = 3 Centner = 342 Pfund.		
Bremen, das Handelspfund (seit 1818) = 498,5 Grammes	0,8901595	0,4985000
Das Krämergewichts - Pfund = 100/106 Pfund Handelsgewicht.		

Ort und Gewicht.	Wiener-Pfund	Kilogrammen
Bremen, das Frachtpfund = 300 Pfund; die Wage Eisen = 120 Pfund, der Stein Flachs = 20 Pfund, der Stein Wolle = 10 Pfund, der Centner = 116 Pfund.		
Bukarest, der walachische Kantar (Centner) = 44 Occa.		
1 Occa = 4 Littre = 400 Dram . .	2,3017007	1,2889800
Cadix, das Handelsgewichtspfund . . .	0,8229967	0,4608880
Cagliari, die Lira	0,7158114	0,4008630
1 Cantarello = 100 Lire.		
Canea, das Handelspfund Rottel	1,0026581	0,5615006
die Oka	2,2787686	1,2761378
1 Cantaro = 44 Okas = 100 Rottoli = 17600 Drachmas.		
Carlsruhe, das Handelspfund	0,8928380	0,5000000
Cassel, das Handelsgewichtspfund = 32 Loth = 128 Quentchen	0,8643497	0,4840462
1 Centner = 108 Pfund.		
1 Apotheker-Pfund = 3/4 Handelspfund.		
Clausenburg, das Handelpfund	1,0229781	0,5728800
Coburg, das Handelsgewichts-Pfund . . .	0,9101698	0,5097060
Cöln, die Mark = 16 Loth = 64 Quentchen = 256 Pfennig = 512 Heller = 4352 Eschen = 65536 Reichspfennigstheile	0,4262409	0,2387000
Constantinopel, der Rottel = 2 Cheky . .	1,1389988	0,6378530
der Quintal oder Cantaar = 7 1/3 grosse Batman = 29 1/3 kleine Batman = 58 2/3 kleine Oka = 117 1/3 Rottel.		
Gold- und Silbergewicht, der Cheky = 100 Drammen = 1600 Kara = 6400 Gran		0,3189210
Copenhagen, das dänische Pfund = 2 Mark = 16 Unzen = 32 Loth = 128 Quentchen = 512 Ort	0,8916369	0,4993225
Corunna, das schwere Pfund = 20 Unzen .	1,0260250	0,5745863
das leichte Pfund = 16 Unzen . . .	0,8208200	0,4596690
Cracau, das Pfund	0,7246377	0,4058058
der Stein	23,1884058	12,9857855
Darmstadt, das Handelspfund = 1/100 Cent.	0,8928380	0,5000000
Dresden, wie Leipzig.		
Ferrara, die Lira = 12 Oncie = 192 Ferlini = 1920 Carati	0,6057269	0,3392143
Florenz, die Libra uniforme Toscana = 12 Oncie = 288 Denari = 6912 Grani .	0,6063120	0,3395450
Frankfurt am Main, das schwere Pfund .	0,9023217	0,5053110
das leichte Pfund = 2 Cöllner-Mark	0,8354826	0,4678803
Freiburg, das Handelspfund	0,9439730	0,5286362
das Gold- und Silberarbeiter-Gewicht	0,4370494	0,2447529
Fulda, das Pfund = 0,01 Centner . . .	0,9113019	0,5103400
der Wollen-Centner = 100 Pfund.		
Genf, das grosse Handelspfund	0,9834432	0,5507400

Ort und Gewicht.	Wiener-Pfund	Kilogrammen
Genf, das kleine Handelspfund	0,8195360	0,4589500
Genua, die Libra, ...	0,6228974	0,3488300
das Handelsgewicht Peso grosso = 5 Cantari = 30 Rubbi = 500 Rottoli = 750 Libras = 900 Oncias.		
die Libra peso sottile zu Gold und Silber = 12 Oncie = 288 Denari = 6912 Grani	0,5662736	0,3171200
die Libra zur Abwägung der rohen Seide	0,6125907	0,3430581
Glarus, das schwere oder Krämer-Pfund = 18 Unzen = 36 Loth	0,9413763	0,5271820
das leichte oder Seiden-Pfund = 2 Mark = 16 Unzen = 32 Loth	0,8367878	0,4686112
Gotha, das Handelsgewichts-Pfund . . .	0,8330018	0,4664910
Haag, das Pond = 10 Onces = 100 Looden = 1000 Wigtjes = 10000 Kouels . .	1,7856760	1,0000000
Hamburg, das Handelsgewichts-Pfund = 32 Loth = 128 Quent	0,8649136	0,4843620
Hanau, das Handelsgewichts-Pfund . . .	0,8346333	0,4674047
Hannover, das Handels Pfund = 2 Mark = 16 Unzen = 32 Loth = 128 Quent = 512 Oertchen	0,8742715	0,4896026
Hildesheim, das Pfund	0,8336038	0,4668281
Lausanne, das Pfund = 16 Unzen = 32 Loth = 128 Quart = 512 Deniers . . .	0,9077324	0,5083410
das poids de marc zu feinen Waren = 1 Mark = 8 Onces = 16 Lots = 256 Deniers	0,4370500	0,2447532
La Valetta, die Lira = 12 Onces = 384 Trapazi = 6912 Grani	0,5654023	0,3166321
der schwere Quintal = 111 Rottoli zu 2 3/4 Lire,		
der leichte Quintal = 100 Rottoli zu 2 1/2 Lire.		
Leipzig, das Handelsgewichts-Pfund . . .	0,8347105	0,4674479
der Centner = 5 Stein = 110 Pfund Handelsgewicht = 102 Pfund Fleischgewicht.		
Lemberg, das Handels-Pfund = 24 Loth des Wiener Handelgewichts	0,7500000	
Lemgo, das Pfund = 2 Cölner Mark; der Centner = 108 Pfund.		
Lissabon, die Libra = ...	0,8195646	0,4589660
1 Quintal = 4 Arrobas = 128 Libras 256 Marcas.		
London, das Münz- und Medicinal-Gewicht, Imperial Standard.		
Troy Pound = 12 Ounces = 5760 Troy Grains	0,6664179	0,3732020
das Handelsgewicht, Imperial Standard avoir du pois Pound = 7000 Troy Grains	0,8098829	0,4535441

Ort und Gewicht.	Wiener-Pfund	Kilogrammen
Lübeck, das Handelsgewichts-Pfund . . .	0,8630636	0,4833260
ein Schiffspfund = 2 1/2 Centner = 20 Liespfund = 280 Pfund.		
Lucca, das Handelspfund	0,6645836	0,3721748
das Seidengewichtspfund	0,5956886	0,3335928
Lucern, das Pfund	0,8915167	0,4992601
Lüneburg, das Pfund	0,8734456	0,4891400
Madrid, die Handelsgewichts-Libra = 2 marcos	0,8229574	0,4608660
die arroba menor = 25 Castilianische Pfund	20,5739350	11,5216500
1 Quintal macho = 6 arrobas = 150 libras, das ordinäre Quintal = 4 arrobas = 100 libras.		
Mahon, der Rottel	0,7503798	0,4202217
Mailand, das Commercial- Gold- und Silbergewicht, die libbra metrica = 10 Once = 100 Grossi = 1000 Denari = 10000 Grani	1,7856760	1,0000000
1 Centinajo = 10 Rubbi = 100 Libbre.		
1 Libbra peso grosso = 4 Quart = 28 Unzen	1,3450000	0,7532161
1 Libbra peso sottile = 12 Unzen . .	0,5750000	0,3220069
Malaga, wie Madrid.		
Meiningen, das Handelsgewichtspfund . .	0,9101347	0,5096863
Messina, der Rottolo grosso = 33 Oncie = 0,08 Cassico	1,5595059	0,8733420
der Rottolo sottile = 30 Oncie . .	1,4177643	0,7939650
die Libbra = 12 Oncie	0,5671396	0,3176050
Modena, das Handelspfund = 12 Oncie = 0,01 Quintal = 192 Ferlini	0,6073798	0,3401400
München, das Pfund = 32 Loth	0,9999786	0,5600000
Neapel, der Rottolo	1,5910445	0,8910040
die Gold- Silber- Münz- und Seiden-Libbra = 12 Once = 360 Trappesi = 7200 Acini	0,5732020	0,3210000
Nizza, das Handelspfund	0,5536417	0,3100460
Nürnberg, das ehemalige Artillerie-Pfund .	0,8183594	
Oldenburg, das Handelsgewichtspfund wie Hamburg.		
Osnabrück, das Pfund	0,8820275	0,4939460
1 Stein = 10 Pfund; 1 Centner = 108 Pfund; 1 Wag Eisen = 120 Pfund, 1 Pfundschwer = 300 Pfund.		
Oviedo, die Libra major	1,2344474	0,6913053
die Libra menor (wie Madrid.)		
Palma, der Rottolo = 12 Oncias = 0,01 Quintal	0,7503807	0,4202222
Parma, das Pfund	0,5828993	0,3264306
Patrasso, das Handelspfund = 12 Ounces .	0,7135061	0,3995720
die Oka = 3 Pfund; 1 Quintal = 44 Okas = 132 Pfund.		

Ort und Gewicht.	Wiener-Pfund	Kilogrammen
Patrasso, das Seidengewichtspfund = 15 Ounces	0,8918827	0,4994650
Petersburg, das Handels- Gold- Silber- und Münzgewichtspfund = 32 Loth = 96 Solotnik	0,7303308	0,4089940
1 Pud = 40 Pfund	29,2132311	16,3597600
Prag, das böhmische Pfund = 32 Loth = 128 Quentchen	0,9184700	0,5143542
Ragusa, das Handelspfund	0,6486182	0,3632340
Rom, das Handels- Gold- Silber- und Münzgewichts-Pfund, die Lira, Libbra = 12 Once = 288 Denari = 6912 Grani .	0,6057495	0,3392270
1 Cantaro grosso = 10 Cantari sottile = 100 Decine = 1000 Lire.		
Rostock, das Wagegewichts-Pfund	0,9081091	0,5085520
das Handelspfund = dem Hamburger-Pfund.		
Sanct-Gallen, das schwere Pfund	1,0436330	0,5844470
das leichte Pfund	0,8303752	0,4650201
Schafhausen, das schwere Pfund	1,0267157	0,5749731
das leichte Pfund	0,8213863	0,4599862
Solothurn, das Handelspfund	0,9266335	0,5189259
Stockholm, das Victualien- oder Schalpfund	0,7563017	0,4235380
1 Mark Landstädter-Gewicht	0,6391934	0,3579560
Die Mark Stapelstädtergewicht . . .	0,6072780	0,3400830
43047 Stapelstädter-Gewicht = 36679 Pfund Berggewicht.		
Stuttgard, wie Berlin.		
Trient, das Tiroler-Pfund	1,0051600	0,5629017
Triest, wie Wien.		
Valencia, das Pfund	0,6371346	0,3568030
Venedig, die libbra grossa di Venezia . .	0,8517651	0,4769988
la libbra sottile di Venezia	0,5378987	0,3012297
das Gold- Silber- und Juwelengewicht die Venetianer-Mark = 8 Once = 32 Quarti = 192 Denari = 1152 Carati = 4608 Grani.		
Warschau, das Funt = 16 Uncyi = 32 Lutów = 128 Drachm. = 384 Skrupulów = 9216 Granów = 50688 Graników . .	0,7240988	0,4055040
Weimar, wie Berlin.		
Wiesbaden, das Pfund (106 Pfund = 1 Centn.)	0,8404932	0,4706863
Zürich, das schwere Pfund = 18 Unzen = 36 Loth	0,9413763	0,5271820
das leichte Pfund = 2 Mark = 16 Unzen = 32 Loth	0,8367878	0,4686112

XVII.

Tafel der specifischen Gewichte einiger Körper.

A. Feste und tropfbar flüssige Körper.

Körper	Gewicht
Agath	2,580—2,666
Alaun	1,714
Alaunerde reine	2,000
Alkohol	0,791
Ambra schwarze	1,079
— graue	0,780—0,926
Amethyst	2,655
Ammoniak tropfbares	0,875
Antimon	6,702
Apatit	3,128—3,218
Arsenik	8,308
Arsenik-Aether	0,690
Arseniksäure	3,391
Asbest biegsamer	0,908—2,444
— gemeiner	2,050—2,800
Asphalt zusammenhäng.	1,450—2,600
— festes	1,070—2,060
Baryt	3,300—4,800
Baryum nach Davy	4,000
Basalt	2,421—2,900
Bergkork	0,680—0,993
Bergkrystall	2,685—2,888
Bergmehl	0,362—1,372
Bergnaphta rectificirte	0,758
Bergtheer	1,100
Bernstein	1,065—1,085
Beryl oder Aquarin	2,650—2,722
Bimsstein	0,914—1,647
Bittererde	2,300
Bitterspath	2,926
Blausäure (bei + 5° R.)	0,705
Blei	11,352
Bleioxyd verglast	8,250
Bleizucker	2,395
Blutstein	4,360
Borax	1,720
Boraxglas	2,600
Borsäure geschmolzen	1,808
— krystallisirt	1,480
Braunstein schwarzer	2,922
Butter	0,942
Calomel	5,600
Campher	0,988
Carniol	2,596—2,630
Chalcedon	2,207—2,691
Chrom	5,900
Chromeisen	4,262

Körper	Gewicht
Chrysolith	3,340—4,410
Chrysopas	2,489
Copal	1,139
Demant	3,500—3,530
Demantspath	3,876—4,166
Dupplicatsalz	2,571
Eisen rohes	7,207—7,250
— gegossen	7,200—7,600
— geschmiedet	7,788
— meteorisches	7,600—7,830
Eisenvitriol	1,880
Elfenbein	1,825—1,917
Erdpech	0,902—2,791
Essigsäure	1,063
Essigäther	0,882
Essiggeist brandiger	0,787
Federharz	0,933
Feldspath	1,841—2,717
Feuerstein	2,594—2,700
Flintglas schwerstes engl.	3,329
— französisches	3,150—3,200
Flusssäure	1,061
Flussspath	3,094—3,194
Glaubersalz	2,246
Glaubersalzglas	2,437
Glimmer	2,654—2,934
Gold, rein oder 24 Karat fein gegossen	19,258
Gold, rein oder 24 Karat fein gehämmert	19,361
— gediegenes	13,000—18,000
Granat edler	3,839—4,230
— gemeiner	3,668—3,757
Granit	2,538—2,956
Graphitarten	1,000—2,245
Gummi arabisches	1,452
Gummilack	1,139
Gyps	1,875—2,964
Harz, gemeines Fichten	1,072
Holz, Apfelbaum	0,661—0,793
— Aprikosenbaum	0,711—0,868
— Birken (frisch.)	0,702
— Birnbaum	0,661
— Buchen (trocken)	0,666

Holz, Buchsbaum	1,330
— — holländ.	1,330
— Cedern	0,596—1,315
— Citronenbaum	0,726
— Cocosnussbaum	1,040
— Cypressen spanisches	0,644
— Ebenholz	1,209
— Eichen (altes vom Kern)	1,170
— Erlen	0,800
— Eschen	0,725—0,845
— Haselstauden	0,600
— Hollunder	0,695
— Kirschenbaum	0,715
— Kork	0,240
— Lärchenbaum	0,622
— Linden	0,604
— Mahagony	1,063
— Mandelbaum	1,102
— Maulbeerbaum	0,626—0,897
— Nussbaum	0,664—0,827
— Olivenbaum	0,927
— Pappelbaum	0,383
— Pflaumenbaum	0,785
— Pomeranzenbaum	0,705
— Quittenbaum	0,705
— Steineichen	0,900—1,100
— Tannen	0,550
— Ulmen	0,600—0,742
— Wacholder	0,556
— Weiden	0,585
— Weissbuche	0,755—0,808
— Holzkohle	0,280—0,440
— Hornblende	2,922—3,410
— Hornstein	2,530—2,653
Hühnereyer	1,090
Hyacinth	4,350—4,600
Jaspis gemeiner	2,358—2,764
Indigo	0,769
Jod	4,948
Kadmium	8,604
Kalihydrat	1,708
Kalium	0,865
Kalkspath	2,714
Kalkstein dichter	2,456—2,720
Karfunkel gemeiner	3,800
— orientalischer	4,000—4,188
Katzenauge	2,560—2,660
Kieselerde	2,660
Kleesäure	1,507
Kobalt gestreckt	9,150
— gegossen	7,811
Korallen	2,690
Kreide	2,252—2,675
Krystallglas	2,800—3,000
Kupfer gehämmert	9,000
Kupfer-Draht	8,878

Lava	2,795—2,823
Lavaglas oder Hyalit	2,110
Lazurstein	2,760—2,945
Mangan	7,000
Marmor von Paros	2,837
— — Carara	2,710
Mastix	1,074
Meerschaum	0,299—1,600
Mergel	2,400—2,600
Metall zu k. k. Geschützröhren	8,9515
Meteorstein	3,550—3,600
Molybdän	8,600
Natrium	0,972
Natronhydrat	1,536
Nickel gestreckt	8,666
— gegossen	8,279
Oele ätherische	0,896—1,043
Onix	2,816
Opal	1,700—2,114
Palladium gewalzt	11,800
Pech weisses	1,072
Perlen	2,750
Phosphor	1,821
Phosphorsäure	2,687
Platin geprägt	21,343
— gehämmert	21,314
— Draht	19,267
— Pulver im Porzellanfeuer zusammen gesintert	17,894
— mittelst Walzen gestreckt	22,069
Platinasand	15,601
Polyhalit	2,769
Porzellanerde	2,230—2,400
Quarz	2,640—2,670
Quecksilber gefroren	15,612
— bis 0° R.	13,599
— — + 3°,5 R.	13,586
Rhodium	11,000
Rothgültigerz	5,640
Rubin brasilianischer	3,130
— orientalischer	3,990
Salmiak	1,420—1,900
Salpeter	1,900
Salpetersäure	1,625
Salzäther	0,874
Salzsäure	1,200
Sapphir brasilianischer	3,130
— orientalischer	4,290—4,830
Schwefel	1,920—1,990
— krystallisirt	2,033
Schwefelalkohol	1,272

Schwefeläther	0,717
Schwefelchlorid	1,600
Schwefelsäure	1,850
Schwerspath	4,387
Schwimmstein	0,405 – 0,797
Selen	4,310
Serpentin	1,840—2,688
Silber gediegen	10,000—11,091
— gegossen	10,474
— gehämmert	10,622
Silberhornerz	4,804
Smaragd	2,678—2,775
Spiegelglas v. St. Gobin	2,370
— — Neuhaus	2,560
— — englisches	2,450
Stahl	7,810—7,833
Steinkohlenarten	1,232—1,510
Steinsalz	2,143—2,412
Storax	1,109
Strass	3,500—3,600
Strontian	1,640
Strontianit	3,400—3,958
Süsserde	2,967
Tellur	6,115
Titan	4,180
Topas	3,530—3,660
Töpferthon	1,800—2,000
Traganth	1,316
Tripel	2,529
Turmalin	5,050—5,155
Uran	9,000
Vitriolsäure	1,930
Wacke	2,622—2,893
Walkererde	1,500—2,000
Wallrath	0,943
Weine	0,916—1,040
Weinsteinrahm	1,900
Weinsteinsäure	1,596
Weissgültigerz	5,322
Wissmuth	9,832
Witherit	4,270—4,436
Wolfram	17,600
Yttererde	4,842
Zink gehämmert	7,861
— gegossen	7,215
Zinkvitriol	1,900
Zinn englisch gegossen	7,291
— — gehämmert	7,799
Zirkon	4,000—4,700
Zirkonerde	4,300
Zucker weisser	1,606

B. Elastisch flüssige Substanzen.

	Athmos. Luft = 1	Reines Wasser bei + 3,5 R. = 1
Athmosphär. Luft	1,0000	0,00130
Ammoniak Gas	1,5967	0,00078
Arsenikwasserstoff „	0,5290	0,00069
Blaustoff „	1,8064	0,00235
Chlor „	2,4700	0,00321
Flussborsaures „	2,3709	0,00309
Hydrogen „	0,0688	0,0000895
Hydrothion „	1,1912	0,00155
Hydrojod „	4,4430	0,00578
Kieselflusssaures „	3,5735	0,00462
Kohlenoxyd „	0,9569	0,00126
Kohlenwasserstoff „	0,5550	0,00072
Kohlensaures „	1,5240	0,00199
Oelbildendes „	0,9784	0,00127
Oxidirtes Stick- „	1,5204	0,00198
Salpeter „	1,0388	0,00135
Salzsaures Gas	1,2474	0,00162
Sauerstoff „	1,1026	0,00143
Stick- „	0,9760	0,00127
Schwefligsaures „	2,1930	0,00285
Dampf von absol. Alkohol	1,6133	0,00210
Dampf v. Blausäure	0,9476	0,00123
— — Hydrojodäther	5,4[illegible]49	0,00718
Dampf v. Jod	8,6195	0,01122
— — schweren Salzäther	3,4434	0,00448
Dampf v. Schwefeläther	2,5860	0,00337
Dampf v. Terpentin	5,0130	0,00655
— — Wasser	0,6235	0,00082

XVIII.

Tafel der geographischen Längen und Breiten einiger Oerter.

Namen der Oerter.	Geographische					
	Länge.			Breite.		
	°	′	″	°	′	″
Aachen, in der Provinz Niederrhein	23	47	.	50	44	50
Aarau, in der Schweiz	25	38	45	47	23	31
Abo, in Finnland	39	57	18	60	26	58
Abukir, in Aegypten	47	47	1	31	19	44
Ackermann, in Bessarabien	48	23	45	46	12	.
Ajaccio, in Korsika	26	23	49	41	55	1
Alexandria, in Aegypten	47	35	.	31	13	5
Algier, in Nord-Afrika	20	39	35	36	48	36
Altona, in Holstein	27	36	30	53	32	48
Amsterdam, in Holland	22	33	27	52	21	48
Ancona, im Kirchenstaate	31	8	52	43	37	54
Andujar, in Spanien	13	36	.	38	1	30
Aranjuez, in Spanien	14	9	5	40	1	5
Archangel, in Nordrussland	56	39	15	64	23	36
Augsburg, in Baiern	28	34	27	48	21	44
Austerlitz, in Mähren	34	32	28	49	9	25
Barcellona, in Spanien	17	50	12	41	22	59
Bassano, in Italien	29	24	35	45	45	34
Bautzen, in der Lausitz	32	4	50	51	10	35
Belgrad in Servien	.	.	.	44	50	15
Bender, in Bessarabien	47	16	.	46	50	32
Berlin, in Preussen	31	3	9	52	31	13,4
Bern, in der Schweiz	25	5	52,5	46	57	9
Bilbao, in Spanien	14	44	49,5	43	16	13
Blankenburg, in Sachsen	28	37	.	51	47	55
Bologna, im Kirchenstaat	29	.	51	44	29	54,3
Braunschweig, in Norddeutschland	28	10	54,3	52	16	10,8
Bremen, Hansestadt	26	28	6	53	4	48
Breslau, in Schlesien	34	41	50	51	6	30
Brest, in Frankreich	.	.	.	48	22	35,6
Brünn, in Mähren	34	16	36	49	11	34,6
Buchholz, in Sachsen	29	27	13	52	32	30
Buenos-Ayres, in Südamerica	319	39	42	34	34	38
Cairo, in Aegypten	48	57	45	30	3	20
Calcutta, in Ostindien	105	59	2	22	33	9
Carlskrona, in Schweden	33	13	37,5	56	9	40,3
Cartagena, in Spanien	16	37	58	37	53	40
Cassel, in Hessen	27	8	15	51	19	16
Celle, in Hannover	27	44	21,4	52	37	31,4
Cherson, in Südrussland	50	36	15	46	38	29

Namen der Oerter.	Geographische					
	Länge.			Breite.		
	°	'	"	°	'	"
Christiania, in Norwegen	28	24	43,5	59	54	3,2
Constantinopel, in der Türkei	46	35	.	41	1	27
Copenhagen, in Dänemark	30	14	25,5	55	40	54
Corinth, auf Morea	40	48	15	37	55	34
Cracau, in Polen	37	36	30	50	3	35,4
Crema, in Italien	27	21	42	45	21	29
Cremona, in Italien	27	41	57	45	7	43
Damiette, in Nieder-Aegypten	49	29	45	31	25	.
Danzig, in Preussen	36	18	.	54	20	48
Dillingen, in Baiern	29	10	3	48	34	38
Donauwörth, in Baiern	28	26	48	48	43	15
Dorpat, in Liefland	44	23	10,5	58	22	47
Dresden, in Sachsen	31	24	7,5	51	3	37,6
Drontheim, in Norwegen	28	2	35	63	25	47
Eisenach, in Weimar	27	59	58	50	58	55
Elberfeld, in der preuss. Rhein-Provinz	24	49	51	51	15	33,1
Emden, in Ostfriesland	24	52	22	53	22	4
Erlau, in Ungarn	38	2	34	47	54	3
Este, in Italien	29	19	35	45	13	21
Figueras, in Spanien	20	37	.	42	15	58,5
Fiume, im ungarischen Littorale	32	7	15	45	20	10
Florenz, in Toscana	28	55	31,5	43	46	41,4
Frankfurt am Main	26	21	0,3	50	6	42,9
Friedberg, in Hessen	26	25	12	50	20	17,4
Fulda, in Kurhessen	27	20	8,9	50	33	44,4
Funchal, auf der Insel Madera	.	44	54,7	32	38	26,7
Gallen (St.), in der Schweiz	27	2	18	47	25	40,3
Genua, in Italien	26	35	52,5	44	24	17,8
Göttingen, in Hannover	27	36	16,5	51	31	48,7
Gothenburg, in Schweden	29	34	21	57	41	18,5
Greenwich, in England	17	39	36	51	28	38,7
Guastalla, in Italien	28	19	31	44	54	57,5
Haag, in Holland	21	55	48	52	3	5
Halberstadt, in Deutschland	28	43	2	51	53	55
Halle, an der Saale, in Sachsen	29	37	27	51	29	.
Hamburg, Hansestadt	27	38	25,5	53	33	1,8
Hannover, in Hannover	27	24	2,7	52	22	16,4
Harlem, in Nordholland	22	13	51	52	22	19
Havannah, in Westindien	295	20	.	23	8	15
Heiligenstein, in Ostfriesland	25	19	45	53	32	31
Helgoland, in Dänemark	25	32	45	54	10	46,5
Helmstädt, in Deutschland	28	41	.	52	13	58
Hildesheim, in Hannover	27	36	43,6	52	9	11,9
Ingolstadt, in Baiern	29	5	36	48	46	.
Johannisburg, in Preussen	39	29	.	53	37	30
Josephstadt, in Böhmen	33	36	7,5	50	20	25
Iserlohn, in Westphalen	25	20	27	51	23	6,8
Ismail, in Bessarabien	46	30	.	45	21	.

Namen der Oerter.	Geographische Länge.			Geographische Breite.		
	°	′	″	°	′	″
Kanischa (Gross-) in Ungarn	37	46	3	46	4	2
Karlsburg, in Siebenbürgen	41	14	20	46	4	21
Kasan, im asiatischen Russland	66	46	10,5	55	47	26,9
Klagenfurt, in Kärnthen	31	58	12	46	37	37
Koburg, in Norddeutschland	28	38	4,2	50	15	19
Komorn, in Ungarn	35	47	32	47	45	29
Königsberg, in Preussen	38	9	42	54	42	50,4
Kremsmünster, in Oesterreich	31	47	42	48	3	29
Landshut, in Baiern	29	49	34	48	32	11
Lauenburg, in Deutschland	28	41	37	53	21	5
Lecco, in Italien	26	33	51,1	44	33	46,2
Leer, in Ostfriesland	25	6	58	53	13	44
Legnago, in Italien	28	58	58	45	11	18
Leipzig, in Sachsen	30	2	30	51	20	12
Leiden, in Holland	22	6	38	52	8	16
Lilienthal, in Hannover	26	34	24	53	8	27,7
Lima, in Südamerika	300	50	30	12	1	15
Linz, in Oesterreich	31	56	43	48	18	54
Lodi, in Italien	27	10	37	45	18	31
London, in England	17	30	51	51	31	20
Lübeck, Hansestadt	28	20	45	53	52	13
Lugano, in der Schweiz	26	37	18	45	59	56
Lüneburg, in Hannover	28	4	23,2	53	14	59,2
Madrid, in Spanien	13	59	15	40	25	7,5
Magdeburg, in Deutschland	29	18	1	52	7	34
Mailand, in Italien	26	51	12	45	28	2,15
Manheim, in Baden	26	7	29,5	49	29	13,2
Mantua, in Italien	28	28	10	45	9	15,5
Marburg, in Kurhessen	26	25	57	50	48	40,9
Marseille, in Frankreich	23	1	54	43	17	50
Memel, in Ostpreussen	38	47	24	55	42	15
Messina, in Sicilien	33	14	46	38	11	30
Mietau, in Kurland	41	23	21	56	39	6
Minden, an der Weser	26	35	.	52	17	43
Modena, in Italien	28	35	52,5	44	38	50
Mölk, in Osterreich	32	59	41	48	13	46
München, in Baiern	29	14	12	48	8	20,15
Münden, in Hannover	27	18	56	52	26	52
Neapel, in Neapel	31	55	21	40	51	5
Neuschloss, in Böhmen	32	12	30	50	38	13,4
Neustadt, in Oesterreich	33	54	35	47	48	41
Nicolajef, in Russland	49	39	46,5	46	58	12
Nordhausen, in Sachsen	28	28	44	51	30	22
Novara, in Italien	26	17	31	45	26	38
Oldenburg, in Deutschland	25	51	22,7	53	8	24,2
Ofen, in Ungarn	36	42	46,5	47	29	11
Orsova, in Kroatien	40	5	15	44	41	54
Osnabrück, in Hannover	25	42	34	52	16	25

Namen der Oerter.	Geographische Länge °	′	″	Breite °	′	″
Padua, in Italien	29	31	55,5	45	24	2,6
Palermo, in Sicilien	31	1	32	38	6	44
Palmanuova, in Italien	30	53	15	45	49	15
Panama, in Südamerica	297	19	·	8	58	50
Papenburg, in Ostfriesland	25	3	32	53	4	46
Paramatta, in Neusüdwallis	168	40	43,5	33	48	45,5
Paris, in Frankreich	20	·	·	48	50	14
Parma, in Italien	28	·	19	44	48	1
Pavia, in Italien	26	49	33	45	10	47
Pecking, in China	134	8	15	39	54	23
Petersburg (St.) in Russland	47	59	·	59	56	23
Peterwardein, in Ungarn	37	31	48	45	15	19
Philadelphia, in Nordamerica	312	29	42	39	57	2
Piacenza, in Italien	27	22	17	45	2	44
Pilsen, in Böhmen	31	2	24	49	44	55
Pisa, in Toskana	28	2	45	43	43	11,8
Pistoja, in Toskana	28	34	48,7	43	56	4,6
Prag, in Böhmen	32	5	6	50	5	19
Pressburg, in Ungarn	34	46	9	48	8	34
Quito, in Südamerica	299	45	·	·	13	17
Regensburg, in Baiern	29	46	1,5	49	·	53
Riga, in Liefland	41	46	25,5	56	57	5
Rio-Janeiro, in Brasilien	334	38	59	22	53	53
Ritzebüttel, in Norddeutschland	26	22	37	53	51	50
Rom, im Kirchenstaate	30	7	51	41	54	1
Rosette, in Aegypten	48	8	·	31	25	·
Roveredo, in Tirol	30	17	48	46	·	6
Saatz, in Böhmen	31	12	21	50	19	55
Salzburg, in Oberösterreich	30	42	20	47	48	23
Sebastopol, in der Krimm	51	14	10	44	41	30
Seeberg, bei Gotha	28	23	42	50	56	6,7
Sinope, in der asiatischen Türkei	52	47	45	42	2	17
Speier, in Deutschland	26	6	18,5	49	19	4
Stockholm, in Schweden	35	43	45	59	20	30
Stollberg, am Harz	28	36	38	51	35	·
Suez, in Aegypten	50	15	·	29	59	6
Szegedin, in Ungarn	37	52	·	46	15	42
Taganrock, in Russland	56	18	45	47	12	40
Tangermünde, in Norddeutschland	29	38	28	52	32	7,9
Tarnow, in Galizien	38	38	·	50	·	44,2
Thomas (St.), in Westindien	312	44	30	18	20	23,7
Tortona, in Piemont	26	32	25,6	44	53	27,4
Treviso, in Italien	29	55	15	45	39	30
Trient, in Tirol	28	44	37,5	46	3	59,5
Triest, im Littorale	31	26	53	45	38	8
Tripoli, in Nordafrica	30	50	21	32	54	13
Troppau, in Schlesien	35	33	56	49	56	25
Tübingen, in Würtemberg	26	42	51	48	31	10

Namen der Oerter.	Geographische					
	Länge.			Breite.		
	°	′	″	°	′	″
Turin, in Piemont	25	35	49,5	43	3	59,8
Udine, in Italien	30	54	47	46	3	14
Ulm, in Würtemberg	27	39	15	48	23	50
Utrecht, in den Niederlanden	22	46	36	52	5	14
Venedig, in Italien	30	.	49	45	25	32
Verona, in Italien	28	29	.	45	26	14
Vicenza, in Italien	29	13	9	45	32	24
Voghera, in Italien	26	41	10	44	59	21
Warasdin, in Ungarn	34	7	15	46	18	18
Warschau, in Polen	38	42	47	52	14	8
Washington, in Nordamerica	300	37	30	38	52	7
Wesel, am Rhein	24	15	28,7	51	39	55,5
Wien, in Oesterreich	34	2	36	48	12	35
Wilna, in Lithauen	42	57	33	54	41	2
Wolfenbüttel, in Norddeutschland	28	11	52	52	9	29
Wurzen, in Sachsen	30	22	22,5	51	22	2
Zentha, in Ungarn	37	48	.	45	55	58
Znaim, in Mähren	33	42	47	48	51	24
Zürich, in der Schweiz	26	12	15,3	47	22	29

XIX.

Tafel zur Vergleichung der bekanntesten Meilenmasse älterer und neuerer Zeit, ausgedrückt in Wiener-Klaftern.

			Wiener-Klafter.
Aegyptische	Stadien (nach Struet.)		121.7
	Schonnus		3107.6
	Diocta oder Tagreisen		26389.3
Agachs oder gemeine türkische Meile			2631.2
Arabische Meile			879.7
Armenische Farsang, zu 30 griechischen Stadien			2349.2
Badener Meile			4687.3
Baierische	grosse Meile		6751.7
	kleine Meile		4147.1
Braunschweigische Polizeimeile			5582.9
Chinesische neue Li			303.8
Dänische Meile		2400 Ruthen oder 4000 Faden	3968.6
England.	Statutenmeile	1760 Yards	848.5
	Seemeile	2028⅔ Yards	978.0
	League	616 Yards	296.9

			Wiener-Klafter.
England.	Wegestunde (hour of rout)	1523 Yards	734.7
	Irländische Meile	2242 Yards	1081.5
	Schottländische Meile	2443 Yards	1178.2
Flandrische Meile			3309.5
Frankreich.	Lieue de France	2280 Tois. = 4444 Met.	2343.0
	» de poste	2000 Toisen	2055.3
	» de Languedoc	2601,7 Toisen	3260.1
	» de Gascogne	3000 Toisen	3082.9
	Seemeile	2850 Toisen	2931.8
	alte Gallische Meile	936,6 Toisen	1173.6
	Provenzalische Meile	624,4 Toisen	782.4
	Burgundische Meile	2379,6 Toisen	2981.3
	Myriametres	10000 Met.	5275.1
Geographische Meile (deutsche Meile)		3800 Toisen	3912.4
Griechische	Meile		695.0
	Seemeile		678.3
	Olympische Stadien zu 100 Orgy		97.7
	Stadien (d'Artemi d'oro)		77.6
Hamburger-Meile			3968.6
Hannöverische Meile			5582.1
Hessische Meile			5202.8
Holländische Meile			3091.1
Herodotische Parasangen			2639.1
Italien.	Geographische Meile	7000 Neapolit. Palmen	978.0
	Perugianische Meile		769.5
	grosse Piemontesische Meile	800 Trabucchi	1331.9
	gemeine » »	1140 Toisen	1171.6
	Neapolitanische Meile	10539 Canne	1173.6
	Meile von Ancona	5324 Pertiche	1096.8
	» » Ravenna		1020.5
	» » Bologna	500 Bologn. Ruthen	1008.8
	Venetianische Meile	1000 Passi	1005.0
		941.5 Toisen	967.5
	Meile von Ferrara	680.5 Toisen	699.2
	» » Fermo		895.6
	Mailändische Meile		872.6
	Genuesische Meile		876.9
			902.7
	Meile von Florenz		869.4
	Toskanische Meile		872.6
	neue römische Meile	764 Toisen	785.2
	alte » »		776.4
	römische Meile nach Plinius		778.4
	» » » Strabo		787.2
Jüdische alte (Sabathweg zu 2000 biblisch. Ellen)			582.6
Karavanen-Stunden			3056.3
Kilometer		513 Toisen	527.2
Korsische Meile		1775 Yards	855.7
Mecklenburger-Meile			3971.6

		Wiener-Klafter.
Niederländische	Stunde	2985.8
	Seemeile	2936.4
Nürnberger-Meile		4468.0
Oesterreich.	Postmeile	4000.0
	Mährische und böhmische Landmeile	4890.2
	Ungarische Meile	4412.2
	grosse österreichische Reisemeile	5868.0
	kleine » »	4889.0
	Dalmatiner-Meile	782.4
Persische Farsang		2610.3
Portugiesische Meile		3260.1
Preussen.	Meile	3971.6
	Lithauische Meile	4721.2
	Schlesische Meile . . . 30 Gewenden	3418.5
	Westphälische Meile	6007.0
Russische Werst		558.8
Sächsische Polizeymeile		4779.2
Schwäbische Meile		4891.0
Schwedische Meile . . . 2250 Ruthen		5634.3
Schweizer	Stunde	2581.5
	Meile	4412.2
Spanien.	Legua lejala	3125.8
	Legua commun	2950.9
	Maslorka Legua	3654.1
	neue Legua	3530.2
	alte »	3341.1
	Aragonische Meile	3248.2
	Marine-Meile	2923.9
	Wegestunde	2647.7
	Kastilische Legala	2206.4
	Valenzische Municipal-Meile	4047.7
Türkische	Meile	880.3
	Seemeile	691.5
Weimar'sche Meile		3585.2

Wenn von dem Erdsphäroide der Halbmesser des Aequators $= a$, die halbe Erdachse $= b$, die Excentricität $= \varepsilon$, die Abplattung $= \alpha$, die beobachtete geographische Breite (Polhöhe) $= \varphi$, die auf den Mittelpunct reducirte (geocentrische) Breite $= \varphi'$; in dieser Breite die Entfernung von der Oberfläche der Erde bis zu ihrem Mittelpuncte $= r$, der Krümmungshalbmesser $= \rho$, die Länge eines Meridiangrades $= G$, der Halbmesser des Parallelkreises $= x$, dessen Entfernung vom Aequator $= y$,

die Länge eines Grades von diesem Kreise $= \gamma$, die Fläche der Zone zwischen diesem Parallelkreise und dem Aequator $= Z$, und die Länge des Meridianquadranten $= Q$ ist, so ist

1.) $\frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} = \varepsilon = \frac{\sqrt{\alpha\,(2+\alpha)}}{1+\alpha} = 0{,}07981$

$\log.\ \varepsilon = 0{,}9020496-2.$

2.) $\frac{a-b}{b} = \alpha = \frac{1}{\sqrt{1-\varepsilon^2}} - 1 = \frac{1}{312{,}5} = 0{,}0032.$

3.) $\frac{\text{tang.}\ \varphi}{\text{tang.}\ \varphi'} = (1+\alpha)^2 = \frac{1}{1-\varepsilon^2}$

$\log.\ \text{tang.}\ \varphi - \log.\ \text{tang.}\ \varphi' = 0{,}0027750.$

4.) $\log.\ x = \log.\ a + \log.\ \cos.\ \varphi - \frac{1}{2} \log.\ (1-\varepsilon^2 \sin.^2 \varphi)$

5.) $\log.\ y = \log.\ a + \log.\ (1-\varepsilon^2) + \log.\ \sin.\ \varphi - \frac{1}{2} \log.\ (1-\varepsilon^2 \sin.^2 \varphi)$

6.) $Q = (1-\varepsilon^2) \frac{a\,\pi}{2} (1 + a_1 \varepsilon^2 + a_2 \varepsilon^4 + a_3 \varepsilon^6 + \ldots)$

$a_1 = \frac{1.3}{2^2},\ a_2 = \frac{3.5}{4^2}.\ a_1,\ a_3 = \frac{5.7}{6^2}.\ a_2, \ldots$

7.) $r = a \sqrt{\frac{1+(1-\varepsilon^2)^2\ \text{tang.}^2 \varphi}{1+(1-\varepsilon^2)\ \text{tang.}^2 \varphi}} = \frac{b}{\sqrt{1-\varepsilon^2 \cos.^2 \varphi'}} =$

$= b\ [1+(\alpha-\frac{1}{2}\alpha^2) \cos.^2 \varphi' + \frac{3}{2} \alpha^2. \cos.^4 \varphi'].$

8.) $\rho = a\ (1-\varepsilon^2)\ (1-\varepsilon^2 \sin.^2 \varphi).^{-\frac{3}{2}}$

9.) $G = \frac{\rho\,\pi}{180} = \frac{a\,\pi\,(1-\varepsilon^2)}{180\ (1-\varepsilon^2 \sin.^2 \varphi)^{\frac{3}{2}}} = G_0 (1 + \frac{\varepsilon^2}{2-\varepsilon^2} \cos.\ 2\,\varphi)^{-\frac{3}{2}}$

G_0 ist die Länge eines Meridiangrades unter der beobachteten Breite von 45°.

10.) $\gamma = \frac{x\,\pi}{180} = \frac{a\,\pi\,\cos.\ \varphi}{180.\ \sqrt{1-\varepsilon^2 \sin.^2 \varphi}}.$

11.) $Z = \pi\,b^2\ [\frac{\sin.\ \varphi}{1-\varepsilon^2 \sin.^2 \varphi} + \frac{M^{-1}}{2\,\varepsilon} \log.\ (\frac{1+\varepsilon \sin.\ \varphi}{1-\varepsilon \sin.\ \varphi})]$, ($M^{-1}$ S.29)

$= 2\,\pi\,b^2\ [\sin.\ \varphi + \frac{2}{3} \varepsilon^2 \sin.^3 \varphi + \frac{3}{5} \varepsilon^4 \sin.^5 \varphi +$ [illegible] $\varepsilon^6 \sin.^7 \varphi + \ldots]$

Sind in den beobachteten Breiten φ und φ_1, die gemessenen Meridiangrade G und G_1, so ist

12.) $\varepsilon = \frac{G^{\frac{2}{3}} - G_1^{\frac{2}{3}}}{G^{\frac{2}{3}} \sin.^2 \varphi - G_1^{\frac{2}{3}} \sin^2 \varphi_1}$

In Wiener-Klaftern ist:

$a = 3362245$

$b = 3351520$

$r = 3356903$ für die geogr. Breite von $\varphi = 45^\circ$, und sehr nahe $\frac{a+b}{2} = 3356882$

$Q = 5272984$.

$G_0 = 58588{,}2$ für die geogr. Breite von 45°, und sehr nahe $\frac{Q}{90}$; folglich ist in dieser Breite eine geogr. Meile = 3905,88 W. K.

Setzt man die Beschleunigung der Schwere $= g$ *) und die Länge des Secunden-Pendels $= L$ Wiener Fuss, so ist unter der geogr. Breite von φ^0.

13.) $g = 15{,}50935\ (1 - 0{,}002837 \cos. 2\ \varphi) = 15{,}46535 + 0{,}088 \sin.^2 \varphi$

14.) $L = \frac{2g}{\pi^2} = 3{,}14285\ (1 - 0{,}002837 \cos. 2\ \varphi) = 3{,}133935 + 0{,}017832 \sin.^2 \varphi$.

Es ist sonach,

unter dem Aequator	$g = 15{,}46535$; $L = 3{,}133935$
» der Breite von 45°	$g = 15{,}50935$; $L = 3{,}142851$
» dem Pole	$g = 15{,}55335$; $L = 3{,}151767$
für Wien, Br. 48° 12′ 35″	$g = 15{,}51427$; $L = 3{,}143848$.

*) g bedeutet den in der ersten Secunde zurückgelegten Fallraum. Neuere Schriftsteller setzen dafür ½ g nach welchen also g die Schwerkraft selbst vorstellt.

Auflösung

der

geradlinigen und sphärischen

Dreyecke

für den Halbmesser = 1.

A. Auflösung der geradlinigen rechtwinkeligen Dreyecke, wenn man die Hypothenuse mit H die beyden Katheten mit A und B, die gegenüber liegenden spitzigen Winkel mit a und b bezeichnet.

Gegeben sind	Formeln
die beyden Katheten	1.) $\text{tang.}\ a = \text{cot.}\ b = \frac{A}{B}$ 2.) $H = \sqrt{(A^2 + B^2)}$
die Hypothenuse und eine Kathete	3.) $B = \sqrt{(H + A)(H - A)}$ 4.) $\text{sin.}\ a = \text{cos.}\ b = \frac{A}{H}$
die Hypothenuse und ein Winkel	5.) $A = H \,.\, \text{sin.}\ a = H \,.\, \text{cos.}\ b$
eine Kathete und ein Winkel	6.) $H = \frac{A}{\text{sin.}\ a} = \frac{A}{\text{cos.}\ b}$ 7.) $B = A \,.\, \text{cot.}\ a = A\ \text{tang.}\ b$

B.) Auflösung der geradlinigen schiefwinkeligen Dreyecke, wobey die drey Seiten durch A, B, C, die gegenüber liegenden Winkel durch a, b, c, die aus der Spitze a auf die gegenüber liegende Seite A gefällte Senkrechte durch P, der Flächeninhalt durch Q, und die halbe Summe der Seiten nähmlich $\frac{1}{2}(A+B+C)$ durch S bezeichnet wird.

Gegeben sind	Formeln
alle drey Seiten	8.) $\text{sin.}\ a = \frac{2}{BC}\sqrt{[S(S-A)(S-B)(S-C)]} = \frac{2Q}{BC} = \frac{AP}{BC}$ 9.) $\text{cos.}\ a = \frac{B^2 + C^2 - A^2}{2BC} = \frac{B}{2C} + \frac{(C-A)(C+A)}{2BC}$ 10.) $\text{sin.}\ \frac{1}{2}a = \sqrt{\left[\frac{(S-B)(S-C)}{BC}\right]}$ 11.) $\text{cos.}\ \frac{1}{2}a = \sqrt{\frac{S(S-A)}{BC}}$ 12.) $P = \frac{2}{A}\sqrt{[S(S-A)(S-B)(S-C)]}$ 13.) $Q = \sqrt{[S(S-A)(S-B)(S-C)]} = \frac{1}{2}AP$

Gegeben sind	Formeln
zwey Seiten mit dem eingeschlossenen Winkel	14.) $\text{tang.}\ b = \frac{B\ \text{sin.}\ a}{C - B\ \text{cos.}\ a} = \frac{B\ \text{sin.}\ c}{A - B\ \text{cos.}\ c}$ 15.) $\text{tang.}\ \tfrac{1}{2}(a - b) = \frac{(A - B)\ .\ \text{tang.}\ \frac{1}{2}(a + b)}{A + B}$ 16.) $C = \sqrt{[(A+B)^2 - 4AB.\ \text{cos.}^2 \tfrac{1}{2} c]} = \sqrt{[4AB.\ \text{sin.}^2 \tfrac{1}{2} c + (A-B)^2]} = \sqrt{[A^2 + B^2 - 2AB.\ \text{cos.}\ c]}$ für $\text{sin.}\ \varphi = \frac{2\ \text{cos.}\ \frac{1}{2} c.\ \sqrt{AB}}{A + B}$, ist $C = (A+B)\ \text{cos.}\ \varphi$ » $\text{tang.}\ \varphi = \frac{2\ \text{sin.}\ \frac{1}{2} c.\ \sqrt{AB}}{A - B}$, ist $C = \frac{A - B}{\text{cos.}\ \varphi}$ 17.) $Q = \tfrac{1}{2} BC.\ \text{sin.}\ a = \tfrac{1}{2} BC.\ \text{sin.}\ (b + c)$
zwey Winkel mit der eingeschlossenen Seite	18.) $A = \frac{C.\ \text{sin.}\ a}{\text{sin.}\ (a + b)}$ 19.) $Q = \tfrac{1}{2} C.^2 \frac{\text{sin.}\ a\ \text{sin.}\ b}{\text{sin.}\ (a + b)}$
zwey Seiten mit einem gegenüber liegenden Winkel	20.) $C = A\ \text{cos.}\ b \pm \sqrt{B^2 - A^2\ \text{sin.}^2\ b} = \frac{P}{\text{sin.}\ b}$ 21.) $\text{sin.}\ a = \frac{A}{B}\ \text{sin.}\ b$ C und a bestimmt, wenn $B > A$, oder $b > 90^0$ ist.

Differential-Formeln für die geradlinigen Dreyecke.

Ungeändert bleiben	Formeln
C und b	22.) $da + dc = o$ 23.) $d\ B = \text{cos.}\ c.\ d\ A = B\ \text{cot.}\ c.\ d\ a = - B\ \text{cot.}\ c.\ d\ c$ 24.) $d\ A = \frac{B.\ d\ a}{\text{sin.}\ c} = - \frac{B.\ d\ c}{\text{sin.}\ c}$ 25.) $d\ Q = \tfrac{1}{2} P.\ d\ A = \tfrac{1}{2} C.\ \text{sin.}\ b.\ d\ A = \tfrac{1}{2} B\ \text{sin.}\ c.\ d\ A$
A und a	26.) $- d\ b = \text{tang.}\ c.\ \frac{d\ C}{C} = + d\ c = - \text{tang.}\ b.\ \frac{d\ B}{B}$ 27.) $d\ B = - \frac{\text{cos.}\ b}{\text{cos.}\ c}\ d\ C$

Ungeändert bleiben	Formeln
B und C	28.) $d\,a = \frac{-d\,b\,.\,\sin.\,a}{\sin.\,b\,.\,\cos.\,c} = -\frac{A\,.\,d\,b}{B\,.\,\cos.\,c} = -\frac{d\,c\,.\,\sin.\,a}{\sin.\,c\,.\,\cos.\,b}$ $= -\frac{A\,.\,d\,c}{C\,.\,\cos.\,b.} = \frac{d\,A}{C\,.\,\sin.\,b}$ 29.) $d\,c\,.\,\cot.\,c = d\,b\,.\,\cot.\,b$ 30.) $B\,.\,\cos.\,c\,.\,d\,c = C\,.\,\cos.\,b\,.\,d\,b$ 31.) $d\,A = -\frac{C\,.\,\sin.\,a\,.\,d\,b}{\cos.\,c} = -A\,.\,\text{tang}.\,c\,.\,d\,b$ $= -A\,.\,\text{tang}.\,b\,.\,d\,c = \frac{-B\,\sin.\,a}{\cos.\,b}\,.\,d\,c.$
$a,\,b,\,c$	32.) $\frac{d\,A}{A} = \frac{d\,B}{B} = \frac{d\,C}{C}$

C. Auflösung der rechtwinkeligen sphärischen Dreyecke.

In den folgenden Formeln wird die Hypothenuse durch H, die beyden Katheten durch A und B, und die gegenüber liegenden Winkel durch a und b bezeichnet. Eben dieselben Formeln gelten auch für die Auflösung eines schiefwinkeligen sphärischen Dreyeckes, dessen eine Seite ein Quadrant ist. Man darf nur die Supplemente für die gegebenen Seiten oder Winkel machen, und dann die Seiten für die Winkel, und die Winkel für die Seiten nehmen.

Gegeben sind	Formeln	Anmerkung
die Hypothenuse und ein Winkel	33.) $\sin.\,A = \sin.\,a\,\sin.\,H$ 34.) $\text{tang}.\,B = \cos.\,a\,\text{tang}.\,H$ 35.) $\cot.\,b = \text{tang}.\,a\,\cos.\,H$	A gleichartig mit a $B < 90$, $b < 90$ wenn a und H gleichart. sind
die Hypothenuse und eine Kathete	36.) $\cos.\,B = \frac{\cos.\,H}{\cos.\,A}$ 37.) $\cos.\,b = \text{tang}.\,A\,.\,\cot.\,H$ 38.) $\sin.\,a = \frac{\sin.\,A}{\sin.\,H}$	$b < 90$, $B < 90$ wenn H und A gleichart. sind a mit A gleichartig
eine Kathete und der gegenüberliegende Winkel	39.) $\sin.\,H = \frac{\sin.\,A}{\sin.\,a}$ 40.) $\sin.\,B = \text{tang}.\,A\,\cot.\,a$ 41.) $\sin.\,b = \frac{\cos.\,a}{\cos.\,A}$	zweifelhaft

Gegeben sind	Formeln	Anmerkung
eine Kathete und der anliegende Winkel	42.) $\cot. H = \cos. b . \cot. A$ 43.) $\text{tang}. B = \text{tang}. b . \sin. A$ 44.) $\cos. a = \sin. b . \cos. A$	$H < 90$ wenn b und A gleichartig B mit b gleichartig a mit A gleichartig
die beyden Katheten	45.) $\cos. H = \cos. A . \cos. B$ 46.) $\cot. a = \cot. A . \sin. B$	$H < 90$, wenn A und B gleichartig a mit A gleichartig
die beyden Winkel	47.) $\cos. H = \cot. a . \cot. b$ 48.) $\cos. A = \frac{\cos. a}{\sin. b}$	$H < 90$, wenn a und b gleichartig. A mit a gleichartig

Wenn in 33.) 36.) 37.) 38.) 39.) 40.) 41.) 44.) 45.) 47.) 48.) der Sinus oder Cosinus des gesuchten Stückes nahe an die Einheit kommt, so lässt es sich aus den angesetzten Formeln nicht mit der gehörigen Schärfe bestimmen. In diesen Fällen kann man sich folgender Formeln bedienen.

Anstatt 36.) ist 49.) $\text{tang}. \tfrac{1}{2} B = \sqrt{\frac{\text{tang}. \frac{1}{2}(H+A)}{\cot. \frac{1}{2}(H-A)}}$

— 37.) — 50.) $\text{tang}. \tfrac{1}{2} b = \sqrt{\frac{\sin. (H-A)}{\sin. (H+A)}}$

— 38.) — 51.) $\text{tang}. (45 + \tfrac{1}{2} a) = \pm \sqrt{\frac{\text{tang}. \frac{1}{2}(H+A)}{\text{tang}. \frac{1}{2}(H-A)}}$

— 39.) — 52.) $\text{tang}. (45 + \tfrac{1}{2} H) = \pm \sqrt{\frac{\text{tang}. \frac{1}{2}(a+A)}{\text{tang}. \frac{1}{2}(a-A)}}$

— 40.) — 53.) $\text{tang}. (45 + \tfrac{1}{2} B) = \pm \sqrt{\frac{\sin. (a+A)}{\sin. (a-A)}}$

— 41.) — 54.) $\text{tang}. (45 + \tfrac{1}{2} b) = \pm \sqrt{\frac{\cot. \frac{1}{2}(a+A)}{\text{tang}. \frac{1}{2}(a-A)}}$

— 47.) — 55.) $\text{tang}. \tfrac{1}{2} H = \sqrt{-\frac{\cos. (b+a)}{\cos. (b-a)}}$

Bey 33.) wenn man den gegebenen Winkel mit b bezeichnet, suche man erst aus 34.) die andere Kathete A, und dann aus 40.) oder 49.) B.

Bey 44.) bestimme man aus 42.) H, oder aus 43.) B, und dann aus 35.) oder 46.) a.

Bey 45.) bestimme man aus 46.) a oder b, und dann aus 42.) H.

Bey 48.) suche man aus 47.) oder aus 55.) H und dann aus 37.) A.

Bey 51.) gilt das obere oder untere Zeichen, je nachdem $A < 90$ oder $A > 90$ ist. Bey 52.) bis 54.) bleibt das Zeichen unbestimmt.

Formeln für die Auflösung eines rechtwinkeligen sphärischen Dreyeckes, wenn ein Stück und die Summe oder Differenz zweyer anderer Stücke gegeben sind.

Gegeben sind	Formeln
H und $A \pm B$	56.) $\cos. (A \mp B) = 2 \cos. H - \cos. (A \pm B)$
B und $H \pm A$	57.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} (H \mp A) = \text{tang.}^2 \tfrac{1}{2} B . \cot. \tfrac{1}{2} (H \pm A)$ 58.) $\cot. (45 + \tfrac{1}{2} a) = \text{tang.} \tfrac{1}{2} B . \cot. \tfrac{1}{2} (H \mp A)$ 59.) $\text{tang.} (45 + \tfrac{1}{2} a) = \text{tang.} \tfrac{1}{2} B . \cot. \tfrac{1}{2} (H - A)$
b und $H \pm A$	60.) $\sin. (H - A) = \text{tang.}^2 \tfrac{1}{2} b . \sin. (H + A)$ 61.) $\sin. (H + A) = \cot.^2 \tfrac{1}{2} b . \sin. (H - A)$
a und $H \pm A$	62.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} (H - A) = \cot.^2 (45 + \tfrac{1}{2} a) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (H + A)$ 63.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} B = \cot. (45 + \tfrac{1}{2} a) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (H + A)$ 64.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} (H + A) = \text{tang.}^2 (45 + \tfrac{1}{2} a) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (H - A)$ 65.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} B = \text{tang.} (45 + \tfrac{1}{2} a) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (H - A)$
H und $a \pm A$	66.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} (a \mp A) = \cot.^2 (45 \pm \tfrac{1}{2} H) \text{ tang.} \tfrac{1}{2} (a \pm A)$ 67.) $\cot. (45 + \tfrac{1}{2} b) = \cot. (45 + \tfrac{1}{2} H) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (a + A)$ $= \text{tang.} (45 + \tfrac{1}{2} H) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (a - A)$
B und $a \pm A$	68.) $\sin. (a \mp A) = \cot.^2 (45 \pm \tfrac{1}{2} B) . \sin. (a \pm A)$
b und $a \pm A$	69.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} (a \mp A) = \cot.^2 (45 + \tfrac{1}{2} b) . \cot. \tfrac{1}{2} (a \pm A)$ 70.) $\text{tang.} \tfrac{1}{2} (45 \pm H) = \cot. (45 + \tfrac{1}{2} b) . \cot. \tfrac{1}{2} (a \mp A)$
H und $a \pm b$	71.) $\cos. (a - b) = - \cot.^2 \tfrac{1}{2} H . \cos. (a + b)$ 72.) $- \cos. (a + b) = \text{tang.}^2 \tfrac{1}{2} H . \cos. (a - b)$

Auflösung der rechtwinkeligen sphärischen Dreyecke; wenn die Seiten klein, nähmlich Bogen von einigen wenigen Graden sind.

In allen folgenden Formeln bedeutet r die Anzahl Secunden eines Bogens, dessen Länge genau dem Halbmesser gleich ist. Es ist nähmlich $r = 206264{,}8$.

Gegeb. sind	Formeln
H und a	73.) $A'' = H'' . \sin. a - \frac{1}{2} H'' \sin. a . \frac{H''^2 \cos.^2 a}{6 r^2} +$ $+ \frac{H'' \sin. a . H''^2 \cos.^2 a}{6 r^2} . \frac{H''^2}{20 r^2} (1 - 9 \sin.^2 a)$ 74.) $B'' = H'' . \cos. a + H'' \cos. a . \frac{H''^2 \sin.^2 a}{3 r^2} +$ $+ \frac{H'' . \cos. a . H''^2 \sin.^2 a}{3 r^2} . \frac{2 H''^2}{5 r^2} (1 - \frac{3}{4} \cos.^2 a)$ 75.) $b = 90^0 - a + E'$; $e'' = (\frac{1}{2} H'')^2 . \frac{\sin. 2 a}{r}$ $E' = 2r . \sin.^2 \frac{1}{2} H . \sin. a . \cos. (a - e)$
H und A	Man setze hier $\frac{A''}{H''} = \sin. \mu$ 76.) $a = \mu + E'$; $e'' = \frac{A'' . H'' . \cos. \mu}{6 r}$; $E' = \frac{e'' . \cos. \mu}{\cos. (\mu + \frac{1}{2} e)} + \frac{e'' \cos. \mu}{\cos. (\mu + \frac{1}{2} e)} . \frac{H''^2}{6 r^2}$ 77.) $b = 90^0 - \mu + E'$; $e'' = \frac{A'' . H'' . \cos. \mu}{3 r}$; $E' = \frac{e'' . \cos. \mu}{\sin. (\mu + \frac{1}{2} e)} - \frac{e'' . \cos. \mu}{\sin. (\mu + \frac{1}{2} e)} . \frac{H''^2}{3 r^2}$ 78.) $B'' = H'' . \cos . \mu + H'' \cos . \mu . \frac{A''^2}{6 r^2} + H'' \cos. \mu . \frac{A''^2}{6 r^2} . \frac{A''^2}{4 r^2}$
A und a	79.) $b = 90^0 - a + E'$; $e'' = \frac{A''^2 \cot. a}{2 r}$; $\beta'' = e'' (1 + \frac{5}{12} \frac{A''^2}{r^2})$ $E' = \beta'' + \frac{\beta'' . \beta'' \cot. a}{2 r} + \frac{\beta'' . \beta'' \cot. a}{2 r} . \frac{\beta''}{2 r} (\frac{1 + 2 \cos.^2 a}{\sin. 2 a})$ 80.) $B'' = A'' \cot. a + A'' \cot. a . \frac{A''^2}{3 r^2} (1 + \frac{1}{2} \cot.^2 a) +$ $+ \frac{A''^5 \cot. a}{r^4} [\frac{2}{15} + \frac{1}{2} \cot.^2 a (\frac{1}{3} + \frac{3}{20} \cot.^2 a)]$ 81.) $H'' = \frac{A''}{\sin. a} + \frac{A''}{\sin. a} . \frac{A''^2 \cot.^2 a}{6 r^2} +$ $+ \frac{A''}{\sin. a} . \frac{A''^2 \cot.^2 a}{6 r^2} . \frac{A''^2}{20 r^2 . \sin.^2 a} (9 - \sin.^2 a)$

Gegeben sind	Formeln
A und b	82.) $a = 90^0 - b + E''$; $e'' = \frac{A''^2 \text{ tang. } b}{2 r}$; $\beta'' = e'' \left(1 - \frac{A''^2}{12 r^2}\right)$ $E'' = \beta'' - \frac{\beta''^2 . \text{ tang. } b}{2 r} + \frac{\beta''^3}{8 r^2} (1 + 4 \text{ tang.}^2 b)$ 83.) $B'' = A'' \text{ tang. } b - A'' \text{ tang. } b . \frac{A''^2}{6 r^2} (1 + 2 \text{ tang.}^2 b) +$ $+ A'' \text{ tang. } b . \frac{A''^4}{120 r^4} (1 + 20 \text{ tang.}^2 b + 24 \text{ tang.}^4 b)$ 84.) $H'' = \frac{A''}{\cos. b} - \frac{A''}{\cos. b} . \frac{A''^2 \text{ tang.}^2 b}{3 r^2} +$ $+ \frac{A''}{\cos. b} . \frac{A''^2 \text{ tang.}^2 b}{3 r^2} . \frac{A''^2}{5 r^2 \cos.^2 b} (3 - 2 \cos.^2 b)$
A und B	85.) $\text{tang. } (a - E'') = \frac{A''}{B''}$ $E'' = \frac{A'' . B'' (2 A''^2 + B''^2)}{6 r (A''^2 + B''^2)} + \frac{A'' B'' (48 A''^4 + 20 A''^2 B''^2 + 7 B''^4)}{360 r^3 (A''^2 + B''^2)}$ 86.) $H'' = \frac{B''}{\cos. w} - \frac{A''^2 B'' \cos. w}{6 r^2} - \frac{A''^4 B'' \cos.^3 w}{72 r^4}$ für $w = a - E''$

Sind die beyden Winkel a und b gegeben, so bestimme man nach 55.) die Hypothenuse H, dann nach 73.) oder 74.) die beyden Katheten.

In diesen Formeln erscheinen die Seiten durch Secunden ausgedrückt. Sind die gegebenen Seiten sehr klein, so hat man das gesuchte Stück hinlänglich genau, wenn man e'' statt E'' nimmt; oder wenn man die letzteren Glieder der entwickelten Ausdrücke hinweglässt.

Formeln für die Auflösung der rechtwinkeligen sphärischen Dreyecke, wenn eine Seite A und der gegenüber liegende Winkel a klein ist, und dabey eines dieser beyden Stücke gesucht wird.

87.) $A'' = a'' . \sin. H - a'' \sin. H . \frac{a''^2 \cos.^2 H}{6 r^2} + a'' \sin. H . \frac{a''^2 \cos.^2 H}{6 r^2} . \frac{a''^2}{20 r^2} (1 - 9 \sin.^2 H)$

88.) $A'' = a'' \sin. B + a'' \sin. B . \frac{a''^2 \cos.^2 B}{3 r^2} + a'' \sin. B . \frac{a''^2 \cos.^2 B}{3 r^2} . \frac{a''^2}{5 r^2} (2 - 3 \sin.^2 B)$

$$89.)\ A'' = r\sqrt{\left[\frac{\left(\frac{a''}{r} + 2\,\sin.\,(45 - \frac{1}{2}b)\right) . \left(\frac{a''}{r} - 2\,\sin.\,(45 - \frac{1}{2}b)\right)}{\sin.\,b}\right]}$$

$$90.)\ A'' = \frac{a''\cos.\,w}{\sqrt{\sin.\,b}},\ \text{für}\ \sin.\,w = \frac{2\,r\,.\,\sin.\,(45 - \frac{1}{2}\,b)}{a''}$$

$$91.)\ a'' = \frac{A''}{\sin.H} + \frac{A''}{\sin.H} . \frac{A''^2.\cot.^2 H}{6\,r^2} + \frac{A''}{\sin.H} . \frac{A''^2.\cot.^2 H}{6\,r^2} . \frac{A''^2}{20\,r^2\,\sin.^2 H}(9 - \sin.^2 H)$$

$$92.)\ a'' = \frac{A''}{\sin.B} - \frac{A''}{\sin.B} . \frac{A''^2\cot.^2 B}{3\,r^2} + \frac{A''}{\sin.B} . \frac{A''^2\cot.^2 B}{3\,r^2} . \frac{A''^2}{5\,r^2\sin.^2 B}(3 - 2\sin.^2 B)$$

$$93.)\ a'' = \frac{A''\ \sin.\,b}{\cos.\,w};\ \text{für tang.}\ w = \frac{2\,r\,\sin.\,(45 - \frac{1}{2}\,b)}{A''\ \sin.\,b}$$

Auflösung der schiefwinkeligen sphärischen Dreyecke.

Die Seiten des sphärischen Dreyeckes sind durch $A, B, C,$ die gegenüber liegenden Winkel durch a, b, c bezeichnet, dabey ist $c < b$, also auch $C < B$ angenommen. Denkt man sich auf die Seite A aus der Spitze des gegenüber liegenden Winkels a einen senkrechten Bogen gezogen, so entstehen dadurch auf der Seite A die beyden Abschnitte M und N, und an der Spitze des Winkels a die beyden Winkel m und n. In den folgenden Formeln ist M der grössere Abschnitt an der Seite B, und N der kleinere Abschnitt an der Seite C; ferner ist m der grössere Winkel an der Seite B und n der kleinere Winkel an der Seite C. N und n wird negativ, sobald der senkrechte Bogen, oder der Abschnitt N und der Winkel n ausserhalb des Dreyeckes fällt. Die Zeichen der Functionen entscheiden, ob das gesuchte Stück grösser oder kleiner als 90^0 ist. Die halbe Summe aller drey Seiten ist durch S, die halbe Summe der drey Winkel aber durch s ausgedrückt.

Für die Abschnitte M und N, und für die gegenüberliegenden Winkel m und n finden folgende Proportionen Statt.

$$94.)\ \cos.\,M : \cos.\,N = \cos.\,B : \cos.\,C$$

$$95.)\ \cos.\,m : \cos.\,n = \text{tang.}\,C : \text{tang.}\,B$$

$$96.)\ \sin.\,m : \sin.\,n = \cos.\,c : \cos.\,b$$

$$97.)\ \sin.\,M : \sin.\,N = \text{tang.}\,b : \text{tang.}\,c$$

$$98.)\ \text{tang.}\,M : \text{tang.}\,N = \text{tang.}\,m : \text{tang.}\,n$$

Gegeb. sind	Formeln

die drey Seiten

$$99.)\ \sin. c = \frac{2\sqrt{[\sin. S . \sin. (S-A) . \sin. (S-B) . \sin. (S-C)]}}{\sin. A . \sin. B}$$

$$100.)\ \cos. c = \frac{\cos. C - \cos. A . \cos. B}{\sin. A . \sin. B}$$

$$101.)\ \sin. \tfrac{1}{2} c = \sqrt{\left[\frac{\sin. (S-A) . \sin. (S-B)}{\sin. A . \sin. B}\right]}$$

$$102.)\ \cos. \tfrac{1}{2} c = \sqrt{\left[\frac{\sin. S . \sin. (S-C)}{\sin. A . \sin. B}\right]}$$

$$103.)\ \cos. c = \frac{\cos. (C+\varphi)}{\sin. A . \sin. B . \cos. \varphi} \text{ für tang. } \varphi = \frac{\cos. A . \cos. B}{\sin. C}$$

$$104.)\ \text{tang.} \tfrac{1}{2} w = \cot. \tfrac{1}{2} A . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (B+C) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (B-C)$$

$$M = \tfrac{1}{2} (A+w);\ N = \tfrac{1}{2} (A-w)$$

$$\cos. c = \text{tang.} M . \cot. B;\ \cos. b = \text{tang.} N . \cot. C$$

$$105.)\ \text{tang.} M = \frac{\cos. C - \cos. A . \cos. B}{\cos. B . \sin. A};$$

$$\text{tang.} N = \frac{\cos. B - \cos. A . \cos. C}{\cos. C . \sin. A}$$

die drey Winkel

$$106.)\ \sin. B = \frac{2\sqrt{[-\cos. s . \cos. (s-a) . \cos. (s-b) . \cos. (s-c)]}}{\sin. a . \sin. c}$$

$$107.)\ \cos. B = \frac{\cos. b + \cos. a . \cos. c}{\sin. a . \sin. c}$$

$$108.)\ \sin. \tfrac{1}{2} B = \sqrt{\left[\frac{-\cos. s . \cos. (s-b)}{\sin. a . \sin. c}\right]}$$

$$109.)\ \cos. \tfrac{1}{2} B = \sqrt{\left[\frac{\cos. (s-a) . \cos. (s-c)}{\sin. a . \sin. c}\right]}$$

$$110.)\ \cos. B = \frac{\sin. (b+\varphi)}{\sin. a . \sin. c . \sin. \varphi} \text{ für cot. } \varphi = \frac{\cos. a . \cos. c}{\sin. b}$$

$$111.)\ \text{tang.} \tfrac{1}{2} w = \text{tang.} \tfrac{1}{2} a . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (b+c) . \text{tang.} \tfrac{1}{2} (b-c)$$

$$m = \tfrac{1}{2} (a+w);\ n = \tfrac{1}{2} (a-w)$$

$$\cos. B = \cot. m . \cot. c;\ \cos. C = \cot. n . \cot. b$$

$$112.)\ \cot. m = \frac{\cos. b + \cos. a . \cos. c}{\cos. c . \sin. a};\ \cot. n = \frac{\cos. c + \cos. a . \cos. b}{\cos. b . \sin. a}$$

Gegeb. sind	Formeln.

zwey Seiten und der eingeschlossene Winkel

113.) $\cot. b = \frac{\cot. B . \sin. A - \cos. A . \cos. c}{\sin. c}$

114.) $\mathrm{tang}. b = - \frac{\mathrm{tang}. c . \cos. \varphi}{\cos. (A+\varphi)}$, für $\cot. \varphi = \mathrm{tang}. B . \cos. c$

115.) $\mathrm{tang}. M = \cos. c . \mathrm{tang}. B;\ N = A - M$

und $\mathrm{tang}. b = \frac{\mathrm{tang}. c . \sin. M}{\sin. N}$

$\cos. C = \frac{\cos. B . \cos. N}{\cos. M};\ \cos. b = \mathrm{tang}. N . \cot. C$

116.) $\mathrm{tang}. \frac{1}{2} w = \cot. \frac{1}{2} a . \frac{\sin. (B - C)}{\sin. (B + C)}$

$m = \frac{1}{2} (a+w);\ n = \frac{1}{2} (a-w)$

$\cot. c = \mathrm{tang}. m . \cos. B;\ \cot. b = \mathrm{tang}. n . \cos. C$

117.) $\mathrm{tang}. \frac{1}{2} (b+c) = \cot. \frac{1}{2} a . \frac{\cos. \frac{1}{2} (B-C)}{\cos. \frac{1}{2} (B+C)}$

118.) $\mathrm{tang}. \frac{1}{2} (b-c) = \cot. \frac{1}{2} a . \frac{\sin. \frac{1}{2} (B-C)}{\sin. \frac{1}{2} (B+C)}$

119.) $\mathrm{tang}. m = \frac{\mathrm{tang}. B . \cot. C - \cos. a}{\sin. a}$; $\mathrm{tang}. n = \frac{\mathrm{tang}. C . \cot. B - \cos. a}{\sin. a}$

120.) $\sin. \frac{1}{2} A = \sqrt{[\sin.^2 \frac{1}{2} (B-C) + \sin. B . \sin. C . \sin.^2 \frac{1}{2} a]}$

121.) $\sin. \frac{1}{2} A = \frac{\sin. \frac{1}{2} (B-C)}{\cos. \varphi}$, für $\mathrm{tang}. \varphi = \frac{\sin. \frac{1}{2} a . \sqrt{(\sin. B . \sin C)}}{\sin. \frac{1}{2} (B-C)}$

122.) $\sin. \frac{1}{2} A = \sqrt{[\sin.^2 \frac{1}{2} (B+C) - \sin. B . \sin. C . \cos.^2 \frac{1}{2} a]}$

123.) $\sin. \frac{1}{2} A = \sin. \frac{1}{2} (B+C) . \sin. \varphi$,

$\cos. \varphi = \frac{\cos. \frac{1}{2} a \sqrt{(\sin. B . \sin. C)}}{\sin. \frac{1}{2} (B+C)}$

124.) $\cos. \frac{1}{2} A = \cos. \frac{1}{2} (B-C) . \cos. \varphi$; für $\sin. \varphi = \frac{\sin. \frac{1}{2} a \sqrt{(\sin. B . \sin. C)}}{\cos. \frac{1}{2} (B-C)}$

125.) $\cos. \frac{1}{2} A = \frac{\cos. \frac{1}{2} (B+C)}{\cos. \varphi}$; für $\mathrm{tang}. \varphi = \frac{\cos. \frac{1}{2} a . \sqrt{(\sin. B . \sin. C)}}{\cos. \frac{1}{2} (B+C)}$

126.) $\cos. C = \cos. A . \cos. B + \sin. A . \sin. B . \cos. c.$

127.) $\cos. C = \frac{\cos. A . \sin. (B+\varphi)}{\sin. \varphi}$, für $\cot. \varphi = \cos. c . \mathrm{tang}. A$

Gegeb. sind	Formeln.

zwey Winkel und die dazwischen liegende Seite

128.) $\cot. C = \frac{\cot. c \sin. a + \cos. a . \cos. B}{\sin. B}$;

$\cot. A = \frac{\cot. a . \sin. c + \cos. c . \cos. B}{\sin. B}$

129.) $\text{tang.}\ C = \frac{\text{tang.}\ B\ .\ \sin.\ \varphi}{\sin.\ (a+\varphi)}$; für $\text{tang.}\ \varphi = \text{tang.}\ c . \cos. B$

130.) $\cot. m = \text{tang.}\ c \cos. B$; $n = a - m$; $\text{tang.}\ C = \frac{\text{tang.}\ B . \cos. m}{\cos. n}$

131.) $\cot. m = \text{tang.}\ c\ .\ \cos.\ B$; $n = a - m$

$\cos. b = \frac{\cos.\ c\ .\ \sin.\ n}{\sin.\ m}$; $\cos.\ C = \cot.\ b\ .\ \cot.\ n$

132.) $\text{tang.}\ \tfrac{1}{2}\,\omega = \frac{\text{tang.}\ \frac{1}{2} A . \sin. (b-c)}{\sin.\ (b+c)}$; $M = \tfrac{1}{2}\,(A+\omega)$;

$N = \tfrac{1}{2}(A-\omega)$; $\cot. C = \cos. b . \cot. N$; $\cot. B = \cos. c . \cot. M$

133.) $\text{tang.}\ \tfrac{1}{2}\,(B+C) = \frac{\text{tang.}\ \frac{1}{2}\,A\ .\ \cos.\ \frac{1}{2}\,(b-c)}{\cos.\ \frac{1}{2}\,(b+c)}$

134.) $\text{tang.}\ \tfrac{1}{2}\,(B-C) = \frac{\text{tang.}\ \frac{1}{2}\,A\ .\ \sin.\ \frac{1}{2}\,(b-c)}{\sin.\ \frac{1}{2}\,(b+c)}$;

135.) $\cos.\ b = \cos.\ B\ .\ \sin.\ a\ .\ \sin.\ c - \cos.\ a\ .\ \cos.\ c.$

136.) $\cos.\ b = -\frac{\cos. a . \cos. (c+\varphi)}{\cos. \varphi}$; für $\text{tang.}\ \varphi = \text{tang.}\ a \cos.\ B$

137.) $\sin.\ \tfrac{1}{2}\,b = \sqrt{[\cos.^2\ \tfrac{1}{2}\,(a+c) + \sin.\ a\ .\ \sin.\ c\ .\ \sin.^2\ \tfrac{1}{2}\,B]}$

138.) $\sin. \tfrac{1}{2}\,b = \frac{\cos. \frac{1}{2}\,(a+c)}{\cos.\ \varphi}$; für $\text{tang.}\ \varphi = \frac{\sin. \frac{1}{2}\,B . \sqrt{(\sin. a . \sin. c)}}{\cos.\ \frac{1}{2}\,(a+c)}$

139.) $\sin.\ \tfrac{1}{2}\,b = \sqrt{[\cos.^2\ \tfrac{1}{2}\,(a-c) - \sin.\ a\ .\ \sin.\ c\ .\ \cos.^2\ \tfrac{1}{2}\,B]}$

140.) $\sin.\ \tfrac{1}{2}\,b = \cos.\ \tfrac{1}{2}\,(a-c)\ \sin.\ \varphi$;

für $\cos.\ \varphi = \frac{\cos.\ \frac{1}{2}\ B\ .\ \sqrt{(\sin.\ a\ .\ \sin.\ c)}}{\cos.\ \frac{1}{2}\,(a-c)}$

141.) $\cos.\ \tfrac{1}{2}\,b = \frac{\sin.\ \frac{1}{2}\,(a-c)}{\cos.\ \varphi}$;

für $\text{tang.}\ \varphi = \frac{\cos. \frac{1}{2}\,B\ .\ \sqrt{(\sin.\ a\ .\ \sin.\ c)}}{\sin.\ \frac{1}{2}\,(a-c)}$

142.) $\cos.\ \tfrac{1}{2}\,b = \sin.\ \tfrac{1}{2}\,(a+c)\ .\ \cos.\ \varphi$;

für $\sin.\ \varphi = \frac{\sin.\ \frac{1}{2}\,B \sqrt{(\sin.\ a\ .\ \sin.\ c)}}{\sin.\ \frac{1}{2}\,(a+c)}$

Gegeb. sind	Formeln

zwey Seiten und ein gegenüber liegender Winkel.

143.) $\sin. b = \frac{\sin. c}{\sin. C} . \sin. B$

Hier ist $b \lessgtr 90^0$, wenn $c \lessgtr 90^0$ und $C \gtrless B$

$b \gtrless 90^0$, wenn $c \lessgtr 90^0$, $B \gtrless 90^0$ und $(B+C) \gtrless 180^0$

oder $b \lessgtr 90$, wenn $C = 90$ und $B \lessgtr 90^0$

ferner $b + c = 180^0$, wenn $B + C = 180^0$ und

$(b+c) \lessgtr 180^0$, wenn $(B+C) \lessgtr 180^0$

endlich $b = c$ wenn $B = C$ ist.

In allen übrigen Fällen ist die Art des zu suchenden Stückes b unbestimmt.

144.) $\sin. (a + \varphi) = \text{tang.} B \cot. C . \sin. \varphi$; für $\text{tang.} \varphi = \text{tang.} c . \cos. B$

145.) $\text{tang.} \frac{1}{2} a = \frac{\cos. c . \sin. C \pm \sqrt{(\sin.^2 C - \sin.^2 c . \sin.^2 B)}}{\sin. c . \sin. (B+C)}$

146.) $\cot. m = \text{tang.} c . \cos. B$; $\cos. n = \frac{\cos. m . \text{tang.} B}{\text{tang.} C}$

$$a = m + n$$

Hier muss n negativ genommen werden, wenn die Winkel b und c ungleichartig sind, welches nach 143) entschieden werden muss. Lässt sich die Art des Winkels b nicht angeben; so bleibt a unbestimmt.

147.) $\sin. (A + \varphi) = \frac{\cos. C . \sin. \varphi}{\cos. B}$; für $\cot. \varphi = \cos. c . \text{tang.} B$

148.) $\text{tang.} \frac{1}{2} A = \frac{\cos. c . \sin. B \pm \sqrt{(\sin.^2 C - \sin.^2 c . \sin.^2 B)}}{\cos. B + \cos. C}$

149.) $\text{tang.} M = \cos. c . \text{tang.} B$; $\cos. N = \frac{\cos. M . \cos. C}{\cos. B}$; $A = M + N$

Ist b und c ungleichartig, so muss N negativ genommen werden, kann man dieses nicht entscheiden, so bleibt A zweifelhaft.

zwey Winkel und eine gegenüber liegende Seite.

150.) $\sin. C = \sin. c . \frac{\sin. B}{\sin. b}$

Hier ist $C \gtrless 90^0$, wenn $B \gtrless 90^0$ und $b \lessgtr c$

$C \lessgtr 90^0$, wenn $B \gtrless 90^0$ $c \lessgtr 90^0$ und $(b+c) \lessgtr 180^0$

oder $C \lessgtr 90^0$, wenn $B = 90^0$ und $c \lessgtr 90^0$

ferner $B + C = 180^0$, wenn $b + c = 180^0$

und $(B+C) \lessgtr 180^0$ wenn $(b+c) \lessgtr 180^0$

endlich $C = B$ wenn $c = b$ ist.

In allen übrigen Fällen bleibt die Art der zu suchenden Seite C zweifelhaft.

Gegeb. sind	Formeln
zwey Winkel und eine gegenüber liegende Seite	151.) $\sin.(A-\varphi) = \cot. b \,.\, \tang. c \,.\, \sin. \varphi$; für $\tang. \varphi = \cos. c \,.\, \tang. B$
	152.) $\tang. \frac{1}{2} A = \frac{-\sin. b \,.\, \cos. B \pm \sqrt{(\sin.^2 b - \sin.^2 c \,.\, \sin.^2 B)}}{\sin. B \,.\, \sin. (b-c)}$
	153.) $\tang. M = \cos. c \,.\, \tang. B$; $\sin. N = \frac{\sin. M \tang. c}{\tang. b}$; $A = M + N$ Hier muss N negativ genommen werden, wenn b und c ungleichartig sind.
	154.) $\sin. (a-\varphi) = \frac{\cos. b \,.\, \sin. \varphi}{\cos. c}$; für $\cot. \varphi = \tang. c \,.\, \cos. B$
	155.) $\tang. \frac{1}{2} a = \frac{-\sin. c \,.\, \cos. B \pm \sqrt{(\sin.^2 b - \sin.^2 c \,.\, \sin.^2 B)}}{\cos. c - \cos. b}$
	156.) $\cot. m = \tang. c \,.\, \cos. B$; $\sin. n = \frac{\sin. m \,.\, \cos. b}{\cos. c}$; $a = m + n$. Auch hier muss n negativ genommen werden, sobald die Winkel b und c ungleichartig sind.

Sollte bey den letzteren zwey Fällen der gegebenen drey Stücke, aus den angesetzten Formeln ein Stück nicht mit hinlänglicher Genauigkeit gefunden werden können, so muss man ein anderes Stück suchen; man hat sodann vier Stücke gegeben.

Nun kann man das unbekannte Stück mittelst der Formeln für die ersten vier Fälle, so genau als es nur immer nöthig ist, bestimmen.

Die vier Formeln 117.), 118.), 133.) und 134.) nennt man die Neper'schen Analogien, und die folgenden vier Formeln.

157.) $\cos. \frac{1}{2} (b+c) \,.\, \cos. \frac{1}{2} A = \cos. \frac{1}{2} (B+C) \,.\, \sin. \frac{1}{2} a$

158.) $\cos. \frac{1}{2} (b-c) \,.\, \sin. \frac{1}{2} A = \sin. \frac{1}{2} (B+C) \,.\, \sin. \frac{1}{2} a$

159.) $\sin. \frac{1}{2} (b+c) \,.\, \cos. \frac{1}{2} A = \cos. \frac{1}{2} (B-C) \,.\, \cos. \frac{1}{2} a$

160.) $\sin. \frac{1}{2} (b-c) \,.\, \sin. \frac{1}{2} A = \sin. \frac{1}{2} (B-C) \,.\, \cos. \frac{1}{2} a$

die Gauss'schen Gleichungen.

Bedeutet R den Halbmesser der Kugel, und Q den Flächeninhalt eines sphärischen Dreyeckes, so ist

161.) $Q = (a + b + c - 180^0) \frac{R^2 \pi}{180}$

Nimmt man aber 90^0 für die Einheit der Winkel, und den 8ten Theil der Kugelfläche für die Einheit der Flächen, so ist auch

162.) $Q = a + b + c - 180^0$, nähmlich gleich dem sphärischen Excesse der Winkel.

Durch zwey Seiten und den eingeschlossenen Winkel ist:

163.) $\cot.\ \frac{1}{2}\ Q = \frac{\cot.\ \frac{1}{2}\ A\ .\ \cot.\ \frac{1}{2}\ B + \cos.\ c}{\sin.\ c}$

und durch alle drey Seiten:

164.) $\sin.\ \frac{1}{2}\ Q = \frac{\sqrt{\sin.\ S\ .\ \sin.\ (S-A)\ .\ \sin.\ (S-B)\ .\ \sin.\ (S-C)}}{2\ \sin.\ \frac{1}{2}\ A\ .\ \sin.\ \frac{1}{2}\ B\ .\ \sin\ \frac{1}{2}\ C}$

$\cos.\ \frac{1}{2}\ Q = \frac{1 + \cos.\ A + \cos.\ B + \cos.\ C}{4\ \cos.\ \frac{1}{2}\ A\ .\ \cos.\ \frac{1}{2}\ B\ .\ \cos.\ \frac{1}{2}\ C}$

$\tang.\ \frac{1}{4}\ Q = \sqrt{\tang.\ \frac{1}{2} S\ .\ \tang.\ \frac{1}{2} (S-A)\ .\ \tang.\ \frac{1}{2} (S-B)\ .\ \tang.\ \frac{1}{2} (S-C)}$

Die Anzahl Grade, Minuten und Secunden eines Bogens, dessen Länge dem Halbmesser R gleich ist, wird mit R^0, R' und R'' bezeichnet, und es ist

165.) $R^0 = \frac{1}{\text{arc. } 1^0} = \frac{180^0}{\pi} = 57^0{,}2957795.$

$R' = \frac{1}{\text{arc. } 1'} = \frac{180.\ 60'}{\pi} = 3437'{,}74677078$

$R'' = \frac{1}{\text{arc. } 1''} = \frac{1}{\sin.\ 1''} = \frac{180.\ 60.\ 60''}{\pi} = 206264''{,}80625$

Sind die Seiten A, B, C eines sphärischen Dreyeckes hinsichtlich des Kugelhalbmessers $= r$ sehr klein, so wie es bey terrestrischen Vermessungen vorkommt, und ist ε der Excess der sphärischen Winkel a, b, c über 180^0, so kann man dieses Dreyeck als geradlinig behandeln, wenn man für die geradlinigen Winkel nimmt:

166.) $a - \frac{1}{3}\ \varepsilon - \frac{\varepsilon}{180^0}\left(\frac{B^2 + C^2 - 2\ A^2}{r^2}\right)$

$b - \frac{1}{3}\ \varepsilon - \frac{\varepsilon}{180^0}\left(\frac{A^2 + C^2 - 2\ B^2}{r^2}\right)$

$c - \frac{1}{3}\ \varepsilon - \frac{\varepsilon}{180^0}\left(\frac{A^2 + B^2 - 2\ C^2}{r^2}\right)$

oder bloss,

167.) $a - \frac{1}{3}\ \varepsilon''$, $b - \frac{1}{3}\ \varepsilon''$, $c - \frac{1}{3}\ \varepsilon''$;

falls keine der Seiten des sphärischen Dreyeckes 6^0 überschreitet, und dabey ist von a, b, c unabhängig:

168.) $\varepsilon'' = R''\ \frac{Q}{r^2} = \frac{Q}{r^2\ \sin.\ 1''} = \frac{180.\ 60.\ 60.''}{\pi}\ .\ \frac{Q}{r^2}$,

oder:

169.) $\log.\ \varepsilon'' = \log.\ Q - 7{,}7374473$

wenn der mittlere Halbmesser der Erde $r = 3356882$ W. Klafter angenommen wird. Die Fläche Q des Dreyeckes erhält man für diese Formeln hinlänglich genau, wenn man in dem sphärischen Dreyecke zwey Seiten mit dem eingeschlossenen Winkel, oder alle drey Seiten nur beyläufig bestimmt, und sodann Q, so wie für ein ebenes Dreyeck sucht. Genannte Seiten müssen jedoch auf dieselbe Längeneinheit gebracht werden, in welcher der Halbmesser r ausgedrückt ist.

Bezeichnet man die zu den Seiten A, B, C gezogenen Sehnen, welche in Theilen des Halbmessers ausgedrückt sind, mit M, N, P, die gegenüber liegenden Winkel des geradlinigen Sehnendreyeckes mit m, n, p; so ist:

170.) $\cos. p = \cos. c \;.\; \cos. \tfrac{1}{2} A \;.\; \cos. \tfrac{1}{2} B + \sin. \tfrac{1}{2} A \;.\; \sin. \tfrac{1}{2} B.$

171.) $\cos. c = \dfrac{\cos. p - \frac{1}{2} M \,.\, \frac{1}{2} N}{\sqrt{[(1-\frac{1}{2} M)(1+\frac{1}{2} M)(1-\frac{1}{2} N)(1+\frac{1}{2} N)]}}$

Ist $c = 90^0$; so ist:

172.) $\cos. p = \sin. \tfrac{1}{2} A \,.\, \sin. \tfrac{1}{2} B = \tfrac{1}{2} M \,.\, \tfrac{1}{2} N$

Ist $A = B$, also auch $M = N$; so ist:

173.) $\sin. \tfrac{1}{2} p = \cos. \tfrac{1}{2} A \,.\, \sin. \tfrac{1}{2} c \,.$

174.) $\sin. \tfrac{1}{2} c = \dfrac{\sin. \frac{1}{2} p}{\sqrt{[(1-\frac{1}{2} M)(1+\frac{1}{2} M)]}}$

Ist ein Bogen A nicht über 8^0; so ist hinlänglich genau, wenn A in Theilen des Halbmessers ausgedrückt ist.

175.) $(\text{arc. } A - \text{chord } A)'' = \dfrac{A^3 r}{4.\,6}$

Wenn aber A in Graden und in Theilen des Grades gegeben ist.

176.) $(\text{arc. } A - \text{chord. } A)'' = 0{,}04569 \,.\, A^3$

In einem rechtwinkeligen sphärischen Dreyecke sey die zur Hypothenuse H gehörige Sehne durch P ausgedrückt.

Ist nun die Summe der beyden Katheten A und B nicht über 10^0, so hat man:

177.) $(90^0 - p)'' = \dfrac{A'' \,.\, B''}{4r}$

Ist dabey die Hypothenuse H nicht grösser als $1^0, 30'$, so ist:

178.) $(90^0 - p)'' = \dfrac{(\frac{1}{2} H'')^2 \sin. 2a}{2r} = \dfrac{(\frac{1}{2} H'')^2 \,.\, \sin. 2b}{2r}$

179.) $(a-m)'' = (b-n)'' = \dfrac{(\frac{1}{2} A'')^2 \cot. a}{2r} = \dfrac{(\frac{1}{2} B'')^2 \cot. b}{2r} =$

$= \dfrac{\frac{1}{2} A'' \,.\, \frac{1}{2} B''}{2r} = \tfrac{1}{2}(90^0 - p)''$

Die Anzahl Grade, welche ein grösster Kreisbogen hat, von eben derselben Länge als ein gegebener Bogen eines kleineren Kreises, wird erhalten, wenn man den Winkel am Pole desselben, welchen zwey durch die Endpuncte geführten grössten Kreise einschliessen, mit dem Sinuse des Abstandes des kleineren Kreises vom Pole multiplicirt.

Hat ein grösster Kreisbogen und ein Bogen eines kleineren Kreises eine gemeinschaftliche Sehne, so ist der Sinus von dem halben Bogen des grössten Kreises, gleich dem Sinus des halben Bogens vom kleineren Kreise, multiplicirt mit dem Sinuse des Abstandes des kleineren Kreises von seinem Pole.

Differential-Formeln der sphärischen Dreyecke.

Ungeänd. bleiben	Formeln
a und A	180.) $\tang. B \,.\, d b = \tang. b \,.\, d B$; für $a = 90^0$ ist $d B = \sin. C \,.\, d b$; für $b = 90$ ist $d C = \sin. A \,.\, d c$; für $c = 90^0$ ist $d B = \sin. A \,.\, d b$ 181.) $\cos. c \,.\, d B = - \cos. b \, d C$ 182.) $\cos. B \, d c = - \cos. C \,.\, d b$ 183.) $\cos. C \,.\, d B = - \sin. B \,.\, \cot. b \,.\, d c$ für $a = 90^0$ ist $d B = - \frac{1}{2} \sin. 2 B \,.\, \tang. c \,.\, d c$
a und B	184.) $d A = \cos. b \,.\, d C$; für $a = 90^0$ ist $d A = \cot. A \,\tang. C \,.\, d C$ für $c = 90$ ist $d A = \sin. a \,.\, \cos. B \,.\, d C$ 185.) $d b = - \cos. A \,.\, d c$ für $b = 90^0$ ist $d b = \frac{- \cos. a \,.\, d c}{\sin. c}$; und für $a = 90^0$ ist $d b = - \cot. b \,.\, \cot. c \,.\, d c$ 186.) $\sin. A \,.\, d c = \tang. b \,.\, d A = \sin. b \,.\, d C = - \tang. A \,.\, d b$ für $b = 90^0$ wird $\cot. c \,.\, d c = \cot. C \,.\, d C$
B und C	187.) $d A = \sin. B \,.\, \sin. c \,.\, d a = - \sin. A \,.\, \tang. c \,.\, d b$ 188.) $\cos. c \,.\, \sin. B \,.\, d a = - \sin. A \,.\, d b$ 189.) $\sin. c \,.\, \cos. b \,.\, d a = - \sin. a \,.\, d c$ 190.) $\cot. b \,.\, d b = \cot. c \,.\, d c$
a und b	191.) $\cot. B \,.\, d B = \cot. A \,.\, d A$ 192.) $\sin. A \,.\, \cos. B \,.\, d C = \sin. C \,.\, d A$ 193.) $d c = \sin. A \,.\, \sin. b \,.\, d C$ $= \sin. c \,.\, \tang. A \,.\, d B = \sin. c \,.\, \tang. B \,.\, d A$

Für die Reduction der Winkel auf den Horizont sey der beobachtete schiefe Winkel $= A$; der horizontale Winkel $= A + x$; ferner seyen die gemessenen Höhenwinkel durch H und h ausgedrückt, so ist:

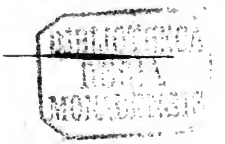
$$n'' = \frac{\tang. \frac{1}{2} A . \sin.^2 \frac{(H+h)}{2} - \cot. \frac{1}{2} A . \sin.^2 \frac{(H-h)}{2}}{\cos. H \,.\, \cos. h \,.\, \sin. 1''}$$

$$x'' = n'' - \tfrac{1}{2} n''^2 \cot. A . \sin. 1'' + \tfrac{1}{3} n''^3 (\tfrac{1}{3} + \cot.^2 A) \sin.^2 1'' + \ldots\ldots$$

oder minder genau

$$x'' = \left[\tang. \tfrac{1}{2} A \left(\frac{H'' + h''}{2}\right)^2 - \cot. \tfrac{1}{2} A \left(\frac{H'' - h''}{2}\right)^2\right] \sin. 1''$$

Uebrigens wird diese Reduction, durch den Gebrauch der Theodoliten, jetzt selten vorkommen.



Verbesserungen.

Seite	Zeile	von oben	statt	muss seyn:
II	3	» »	$c\beta$	$\frac{\beta}{c}$
XVII	2	» »	2,845089	2,845098
»	7	» unten	$38\sqrt{70}$	$38\sqrt{17}$
XX	16	» »	*zu*	*um*
»	3	» »	log. $(p_n - 1)$	log. $(p^n - 1)$
XXXI	13	» »	24″=	54″=
XXXII	1	» »	=37°,	=87°,
XXXVIII	6	» »	Wiener-Klafter	Quadrat-Klafter
7	bey log. 3191		392	3927
9	» log. 3724		1c10	1010
10	» log. 4369		0382	.0382
13	» log. 5621		.9814	9814
18	» log. 7946		0149	.0149
24	b.d.Differ. 371 z. Ziffer 7		267	26p
57	bey log. tang. 13°,22′		0,37....	9,37....
69	» log. tang. 21°,30′		9,39...	9,59....
126	Cubikwurzel aus 435		76985	76935
132	89 10000tel		48′,36″	48′,3″6
139	Zeile 17 von unten		Cauna	Canna
142	» 17	» »	logno	legno
145	» 2	» »	100 Pfund	110 Pfund
146	bey Haag		Kouels	Korrels
»	Zeile 8	» »	256 Markas	= 256 Markas
148	bey Stockholm		43047	43047 Mark
150	bey Rubin orientalischer		3,990	3,991
151	Zeile 2 von unten		Terpentin	Terpentinöhl
152	bey Brest (in der Länge)		...	13°, 11′, 9″
153	» Corinth (i. d. Breite)		34″	35″
159	Zeile 6 von unten		$G_1^{\frac{2}{8}}$	$G_1^{\frac{2}{3}}$





